CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/1.13.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА**
За грађење / извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (ГЕНГ Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:40:52 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. Лиценца број: 353 О626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-19109777 30023, serialNumber=CA:RS-009249689, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:29:38 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13
Место и датум:	Београд, април 2021.

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

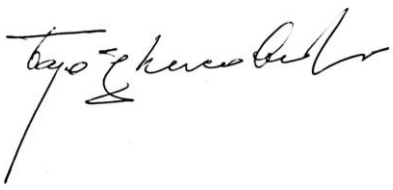
Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić
Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.28 17:00:53 +02'00'

Вршилац техничке контроле: Бајо Лековић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 352 7037 04

Потпис:



БАЈО ЛЕКОВИЋ 13099477100222
Digitally signed by БАЈО ЛЕКОВИЋ 1309947710022-1309947710022
Date: 2021.07.28 17:00:25 +02'00'

Број техничке документације: А10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

5/1.13.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА

5/1.13.1.	Насловна страна	
5/1.13.2.	Садржај	
5/1.13.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/1.13.4.	Изјава одговорног пројектанта	
5/1.13.5.	Текстуална документација	
5/1.13.5.1.	Технички опис	
5/1.13.6.	Нумеричка документација	
5/1.13.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова	1:1000
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-03	План путева вожњи	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-04	Блок шема електронске поставнице	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице	1:200
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-07	Блок шема напојног уређаја	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-09	Блок шема система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-10	Прорачун система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11	Начин уградње сигнала у станици	1:50

5/1.13.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____353 О 626 16

Сарадници:
Ђорђе Максимовић, дипл.инж.ел.
Горан Димић, дипл.инж.ел.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.13.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
Лиценца број:	353 О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.13.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.13.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

5/1.13.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ СА ОПИСОМ НАЧИНА ОСИГУРАЊА И УПРАВЉАЊА САОБРАЋАЈЕМ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ ВРБАС НОВА

5/1.13.5.1.1. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Овим пројектом обрађен је начин осигурања железничке станице Врбас Нова за рад у режиму пуног обостраног саобраћаја према станицама Змајево и Ловћенац, као и за рад у режиму двоколосечне међустаничне зависности са станицом Врбас. Уређаји за осигурање морају бити прилагођени за рад у условима електричне вуче монофазног система 25kV, 50Hz. Техничким решењем предвиђа се опремање станице сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице на двоколосечној прузи, са централизованим постављањем скретница (путем електропоставних справа) и аутоматским трасирањем, образовањем, блокирањем, контролом и разрешењем путева вожњи кроз станично подручје. Контрола слободности станичних одсека вршиће се бројачима осовина.

5/1.13.5.1.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Траса нове двоколосечне пруге за 200km/h не пролази кроз постојећу станицу Врбас. Станица Врбас Нова је нова станица која ће бити повезана са постојећом станицом Врбас. На блоку два постојеће станице Врбас мањом реконструкцијом, тј. укидањем три скретничке везе биће укинут правац који сада води постојећом трасом ка Суботици.

Постојећи систем осигурања станице Врбас је потпуни електрорелејни сигнално-сигурносни уређај типа "Westinghouse“: CIW-WABCO-209.000-JŽ.69 са централизованим постављањем скретница, сигнала и путева вожњи.

5/1.13.5.1.3. ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

5/1.13.5.1.3.1. ОПШТЕ

Станица Врбас Нова је пројектована на двоколосечној прузи у км 113+610 и међустаница је за пругу Нови Сад – Суботица, а одвојна за пругу Врбас – Сомбор.

Основни технолошки задаци станице су:

- регулисање саобраћаја возова на пругама Нови Сад – Суботица и Врбас – Сомбор,
- станица је почетно – завршна за путнички саобраћај на прузи Врбас – Сомбор,
- пријем и отпрема међународних и регионалних возова за превоз путника,
- организација саобраћаја теретних возова на пругама Нови Сад – Суботица и Врбас – Сомбор,
- организација маневарског рада у станици ради промене смера вожње теретних возова са/на главне пруге на одвојену пругу.
- да омогући претицање најдужих теретних возова

Потребан број колосека у станици Врбас Нова на двоколосечној прузи, како би се обезбедили услови одвијања саобраћаја на магистралном правцу без пресецења путева вожњи, одређен је на следећи начин:

- 2 пролазна колосека, по један за сваки смер;
- 2 пријемно-отпремна колосека, по један за сваки смер;

- 2 пријемно-отпремна колосека, по један за сваки смер између станице Врбас и Врбас Нова.

У станици Врбас Нова пројектовано је 6 колосека следеће намене:

- трећи и четврти колосек су главни пролазни колосеци двоколосечне пруге,
- први, други, пети и шести су пријемно-отпремни колосеци за возове за превоз путника.

Колосечне везе у станици Врбас Нова обезбеђују следеће вожње кроз станицу без маневрисања, а по правилном колосеку:

- Улазне из правца (Нови Сад) Змајево – на 1, 2. и 3. колосек;
- Улазне из правца (Суботица) Ловћенац – Мали Иђош – на све станичне колосеке.
- Улазне вожње из правца (Сомбора) Врбас – на 1, 2, 5. и 6. станични колосек;
- Излазне за правац (Нови Сад) Змајево – са свих станичних колосека;
- Излазне за правац (Суботица) Ловћенац – Мали Иђош – са 1, 2. и 3. колосека.
- Излазне за правац (Сомбор) Врбас – са 1, 2, 5. и 6. станичног колосека.

Предвиђена је уградња 16 скретница и две исклизнице.
Извлачњаци 2а и 5а су пројектовани на улазном грлу станице из правца Змајева.

Из наведених разлога, за пријем и отпрему возова и управљање саобраћајем, станица Врбас Нова ће се опремити следећим главним светлосним сигналима:

1. за пријем возова из (Сомбора) Врбас улазним сигналима Au91 и Au93
2. за пријем возова из (Новог Сада) Змајево улазним сигналима Ku92 и Ku94
3. за пријем возова из (Суботице) Ловћенац – Мали Иђош улазним сигналима Lu91 и Lu93
4. излазним сигналима са свих станичних колосека. Излазни сигнали у смеру ка Суботици и Сомбору морају имати показиваче за правац.

Одвијање саобраћаја између станица Врбас Нова и Врбас биће регулисано у режиму међустаничне зависности, и то тако што су одговарајући излазни сигнали једне односно друге станице истовремено и предсигнали улазних сигнала оне друге станице. Дакле, интерфејсни уређаји морају обухватити и информације о стању вожње (правац/скретање) улазних сигнала на колосецима који повезују ове две станице.

Контрола одсека у станичном реону и на отвореној прузи према Змајеву и Ловћенцу извешће се преко електронских бројача осовина са распоредом који обезбеђује контролу свих одсека који учествују у задатом путу вожње. Пројектним решењем предвиђено је комплетно управљање саобраћајем у станици и на међустаничним растојањима са станичне поставнице.

У Општој књизи овог пројекта (књига 5/1.1) дати су технички услови за доле наведене делове унутрашњих и спољашњих уређаја.

5/1.13.5.1.3.2. УНУТРАШЊИ УРЕЂАЈИ

Унутрашњи део сигнално-сигурносног уређаја станице састоји се од:

- уређаја електронске поставнице
- напојног уређаја

- станичне командне поставнице у MMI технологији
- унутрашње опреме за бројаче осовина (за све станичне и део просторних одсека)
- станичног ТК сателита
- додатних уређаја система за контролу возова ETCS нивоа 2
- станичних уређаја система за надзор рада и исправности сигналних уређаја (CSM)
- унутрашњег дела делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за међустанично растојање Змајево – Врбас Нова за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале К52, К62, К51, К61, К72, К82, К71, К81 и просторне одсеке ОрК4L, ОрК4D, ОрК5L, ОрК5D
- унутрашњег дела делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за део међустанично растојања Врбас Нова – Ловћенац за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале и понављаче предсигналисања L12, L22, L21, L11, L32, L42, L31, L41, PPL31, PPL41, L52, L62, L51, L61, и просторне одсеке OpL1L, OpL1D, OpL2L, OpL2D, OpL3L, OpL3D, OpL4L, OpL4D

Удаљени подручни рачунар (FEC) станице Врбас Нова који се уграђује у постојећој станици Врбас и одговарајући интерфејс за размену информација и команди са будућим уређајем осигурања станице Врбас обухваћени су посебним пројектом рекоснтрукције осигурања постојеће станице Врбас, који није део овог пројекта (уколико исти буде потребан, зависно од начина осигурања постојеће станице Врбас).

Сви унутрашњи уређаји (осим радних станица отправника возова /MMI/ која се смештају у просторију отправника возова у станичној згради у км. 113+610) ће бити смештени у постојећој новој згради за СС и ТК уређаје која се налази са десне стране пруге у км. 113+690.

5/1.13.5.1.3.3. СПОЉАШЊИ УРЕЂАЈИ

5/1.13.5.1.3.3.1. Сигнали

У станици Врбас Нова уградиће се следећи главни сигнали:

- Улазни сигнал из правца станице Змајево по десном колосеку Ku92 са показивачем брзине у км. 112+503 (Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Змајево по левом колосеку Ku94 са показивачем брзине у км. 112+503 (Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Ловћенац по левом колосеку Lu91 са показивачем брзине у км. 114+680(Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Ловћенац по десном колосеку Lu93 са показивачем брзине у км. 114+680 (Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Врбас Au91 по левом колосеку у км. 0+310 (IV_os_L) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Врбас Au93 по десном колосеку у км. 0+310 (IV_os_D) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Излазни сигнал са 1. колосека Ko1 са показивачем поласка воза према Змајеву у км. 113+348,20 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Ko2 са показивачем брзине и поласка воза према Змајеву у км. 113+348,20 (Д) на типском темељу S41,

- Излазни сигнал са 3. колосека Ko3 са показивачем брзине и поласка воза према Змајеву у км. 113+218,73 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Ko4 са показивачем поласка воза према Змајеву у км. 113+218,73 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 5. колосека Ko5 са показивачем брзине и поласка воза према Змајеву у км. 113+348,20 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 6. колосека Ko6 са показивачем поласка воза према Змајеву у км. 113+348,20 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 1. колосека Lo1 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем правца и поласка воза у км. 113+878,60 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Lo2 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем брзине, поласка воза и показивачем правца на посебном стубу у км. 113+878,60 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 3. колосека Lo3 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем брзине и поласка воза у км. 114+008,04 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Lo4 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем поласка воза у км. 114+008,04 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 5. колосека Lo5 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем брзине, поласка воза и показивачем правца на посебном стубу у км. 113+878,60 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 6. колосека Lo6 према Ловћенцу или Врбасу са показивачем правца и поласка воза у км. 113+878,60 (Д) на типском темељу S41.

Напомена: Излазни сигнали Lo1, Lo2, Lo5 и Lo6 су предсигнали улазних сигнала станице Врбас Au92 и Au94.

Улазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости. Растојање сигнала од осе колосека за који важи видети на цртежу уградње тог сигнала.
Излазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости, на растојању од 2,3 метара од осе колосека (оса колосека – оса сигнала).
На свим излазним сигналима предвиђа се уградња сигналног знака 78: "Полазак".
У графичкој документацији су наведени тачни положаји наведених главних сигнала.

Маневарске вожње у станици се остварују путем сигналисаних маневарских путева вожњи до одговарајуће границе одсека уз пребацивање скретница у потребан положај са станичне поставнице и поштовање чеоних и бочних заштита код формирања маневарске вожње.

Уградиће се 12 маневарских сигнала и то: MD5 у км. 113+181,33 (Д), ML6 у км. 113+181,33 (Д), MD7 у км. 113+349,70 (Д), ML7 у км. 113+349,70 (Д), MD8 у км. 113+349,70 (Д), ML8 у км. 113+349,70 (Д), ML9 у км. 113+875,60 (Д), MD10 у км. 113+875,60 (Д), MD9 у км. 113+877,10 (Д), ML10 у км. 113+877,10 (Д), ML11 у км. 114+045,44 (Д), MD12 у км. 114+045,44 (Д).

5/1.13.5.1.3.3.2. Скретнице

Скретнице бр. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16 опремају се електропоставним справама за централизовано управљање према техничким условима.

Скретнице и исклизнице се опремају одговарајућим ликовима са електричним осветљењем.

Дванаест (12) скретница типа R760 које се уграђују у станици Врбас Нова опремају се "додатним" контролницима положаја језичака који се уграђују на месту према препоруци произвођача скретница, а контролишу се кроз исти струјни круг (и кроз исти кабл) као и основни контролници у скретничким електропоставним справама.

5/1.13.5.1.3.3.3. Одсеци

За контролу свих станичних али и просторних одсека на међустаничним растојањима Змајево – Врбас Нова и Врбас Нова – Ловћенац уградиће се сензори точкова са електронским бројачима осовина. Смештај дела хардверске опреме (евалуатора свих одсека који се контролишу из ове станице, као и модула за повезивање оних сензора који су директно повезани из станице) је предвиђен у склопу електронске поставнице у станици. План одсека дат је у графичкој документацији.

5/1.13.5.1.3.3.4. Пружни аутостоп уређаји

У станици Врбас Нова ће се уградити комбиноване пружне бализе 1000/2000Hz код свих главних сигнала (Ku92, Ku94, Au92, Au94, Ko1, Ko2, Ko3, Ko4, Ko5, Ko6, Lo1, Lo2, Lo3, Lo4, Lo5, Lo6, Lu91, Lu93). У станици ће бити уграђено девет 500Hz бализа на колосецима оних сигнала са којима су повезане, а уграђују се на следећим локацијама:

Повезана је са сигналом	Км.положај бализе за 500 Hz
Ko4	113+515(Д)
Ko5	113+515(Д)
Ko6	113+515(Д)
Lo4	113+715(Д)
Lo5	113+715(Д)
Lo6	113+715(Д)
Au91	0+465(IV_os_L)
Au93	0+465(IV_os_D)
Lu93	114+830 (Д)

5/1.13.5.1.3.3.5. Спољашња опрема за ETCS ниво 2

У књизи 5/2 је дефинисана локација уградње бализних група које се састоје од фиксних бализа. На цртежу плана каблова је приказана позиција фиксних бализа система за контролу возова ETCS ниво 2.

5/1.13.5.1.3.3.6. Грејање скретница

Све скретнице које се централно постављају са станичне поставнице опремају се електричним грејачима. Извори напајања уређаја за грејање су посебне стубне трафостанице са контактне мреже 25/0,23kV одговарајуће снаге за покривање

оптерећења грејача. Предвиђено је коришћење и трафоа из постројења за секционисање и уградња стубних трафо станица. Скретнице ће се, у зависности од типа, опремити одговарајућим бројем стандардизованих грејача.

5/1.13.5.1.3.3.7. Кабловска мрежа и кабловски прибор

Према препорукама Европске уније користиће се каблови за повезивање спољашњих и унутрашњих уређаја који не садрже PVC, одговарајућег редукционог фактора.

На колосечној ситуацији станице са планом каблова и на плану одсека у графичкој документацији приказани су одговарајући спољашњи елементи осигурања. Главни каблови су димензионисани узимајући у обзир и резерву која је потребна у складу са прописима.

5/1.13.5.1.3.3.8. Радови на изградњи зграде за СС и ТК уређаје у станици Врбас Нова

Сви унутрашњи уређаји (осим радних станица отправника возова /MMI/ која се смештају у просторију отправника возова у станичној згради у км. 113+610) ће бити смештени у новој згради за СС и ТК уређаје која се налази са десне стране пруге у км. 113+690.

Просторије за СС ће бити изведене у складу са условима који су изнети у пројекту архитектуре, на бази техничких захтева за ову врсту опреме (дупли под, климатизација, уземљење, одређене димензије и врста врата и заштита од неовлашћеног приступа).

5/1.13.5.1.3.3.9. Привремено осигурање станице Врбас Нова уређајима међусигналне зависности (УМЗ)

На овом објекту не предвиђа се примена уређаја међусигналне зависности.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.13.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.13.6.1. ПРОРАЧУН НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

ПРОРАЧУН ОПТЕРЕЋЕЊА И ИЗБОР САСТАВНИХ ДЕЛОВА НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

Ж.СТ. ВРБАС НОВА

Подлоге за пројектовање:
Напомена: Прорачун је извршен према реалној процени потрошње појединих компоненти сигналне опреме. У Табели 1 израчуната је укупна потрошња у свим орманима који се напајају из станице. Након избора испоручиоца сигналне опреме потребно је извршити проверу прорачуна, а на основу конкретних података испоручиоца.

Светиљка на сигналу	32.3VA
Показивач правца	18.9VA
Показивач брзине	18.9VA
Полазак воза	18.9VA
Маневарски сигнал	32.3VA
Гранични колосечни сигнал	32.3VA
SCC: Модул за напајање логике (CBI)	20.0VA
SCC: Модул за напајање интерфејса (CBI)	20.0VA
SCC: Електронски модул (сигнални модул, модул за контролу скретнице, улазно-излазни модул)	10.0VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача PSC	1.1VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача COM	2.3VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача AEB	6.7VA
Релеа за прикључење бализе I-60	3.0VA
Свич у орману CBI	11.0VA
Свич у орману SCC/ACC	9.0VA
Модул за прикључење бројача осовина и бројач	9.0VA

На основу потрошње појединих компонената израчуната је минимална и максимална потрошња целокупне опреме напајане из неког ормана SCC/ACC или из ормана појединог сигнала.

Табела 1.		
Ознака SCC/ACC или појединачног сигнала који се напаја из напојног уређаја ст. Врбас Нова	Минимална потрошња (црвена на сигналима, показивачи и полазак искључени /VA/)	максимална потрошња (појам вожње, показивачи и полазак укључени /VA/)

SCC3+SCC4 (K61,K62,K51,K52,K81,K82,K71,K72)	576.40 VA	576.40 VA
SCC1+SCC2+SCC3 (L12,L21,L11,L22,L41,L42,L31,L32,PPL31,PPL41, L61,L62,L51,L52)	1013.80 VA	1013.80 VA
ACC3 + ACC4	76.40 VA	76.40 VA
ACC1 + ACC2 + ACC3	114.60 VA	114.60 VA
Ku94	32.3 VA	83.5 VA
Ku92	32.3 VA	83.5 VA
Ko1	32.3 VA	83.5 VA
Ko2	32.3 VA	102.4 VA
Ko3	32.3 VA	102.4 VA
Ko4	32.3 VA	51.2 VA
Ko5	32.3 VA	102.4 VA
Ko6	32.3 VA	83.5 VA
Lo1	32.3 VA	102.4 VA
Lo2	32.3 VA	121.3 VA
Lo3	32.3 VA	83.5 VA
Lo4	32.3 VA	51.2 VA
Lo5	32.3 VA	121.3 VA
Lo6	32.3 VA	102.4 VA
Au93	32.3 VA	64.6 VA
Au91	32.3 VA	64.6 VA
Lu93	32.3 VA	83.5 VA
Lu91	32.3 VA	83.5 VA
12 ранжирних сигнала	387.6 VA	387.6 VA
УКУПНО:	2750.2 VA	3739.5 VA

Прорачун пада напона на сигналном каблу (d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до излазног сигнала каблом од 700m	700 m	102.4 W	0.64 mm2	400 V	2.46 %

Прорачун пада напона на сигналном каблу ((d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до улазног сигнала каблом од 1400m	1400 m	83.5 W	0.64 mm2	400 V	4.01 %

Прорачун падова напона у напојним кабловима до свих осталих SSC ормана за смештај дислоциране сигналне опреме приказан је у свескама које обрађују осигурање одговарајућих међустаничних растојања.

1. ПРОРАЧУН ПОТРОШЊЕ ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ (САБИРНИЦА НЕПРЕКИДНОГ НАПАЈАЊА), ИЗБОР ТРОФАЗНОГ ПРЕТВАРАЧА 50Hz (SP))

а)	Релеа међустаничне везе 1 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
б)	Релеа међустаничне везе 2 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
ц)	Витална сигнална мрежа	144 VA	144 VA	**6.00A**
	УКУПНО 1 (сума од а до ц):		624 VA	

Напомена:

1) Релеј или веза између станица: Оптерећење се може континуирано подешавати од DC24V до DC120V према потребама. Када је максималан излазни напон DC120V, снага је 120V * 2A = 240VA, треба изабрати модул са номиналном излазном снагом (24-120) V / 2A * 4, овај модул даје четири независна извора напајања (релеј, веза између станица, резервисано 1, резервисано 2), напон сваког излаза може се подесити до 120V, а називна струја је 2A. Усваја се модул са редудантним начином рада.

2) Снагу која се користи под а) и под б) дају AC/DC модули PR11 и PR12.

3) Витална сигнална мрежа: Ово напајање је изведено као двоструко, примарно и резервно, и једно и друго даје 144VA.

4) Ова два енергетска кола коришћени у тачки под ц) су AC/DC модули PR13 и PR14. респективно.

P1:	DC снага напајања		**624 VA**

2. AC потрошачи

2.1			**Сигнално-сигурносни рачунар（CBI）**		
а)	**2**	x	Логичка јединица	**103 VA**	**206 VA**
	9	x	кућиште модула	**140 VA**	**1260 VA**
	1	x	излазни модул	**70 VA**	**70 VA**

	1	x	улазни модул	**100 VA**	**100 VA**
	14	x	свич (6 за главне ормане и 4 за сваки орман са модулима	**11 VA**	**154 VA**
	3	x	индустријски контролни рачунари	**400 VA**	**1200 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице		**2990 VA**
	20	%	резерва		**598 VA**
			Укупно: **（Заокружено до 5А） × 220V**		**3588 VA**
			Усвајају сеТрансформатори TR1,TR2	**η =**	
				0.95	**4700 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

2.2			**Сигнални контролни орман SCC**		
			Змајево - Врбас Нова међустанично растојање		
2.2.1			**SCC3** Змајево - Врбас Нова		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**15 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**462 VA**
	20	%	резерва		**92 VA**
			УКУПНО:		**553.9 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR3 и TR4	**η =**	
				0.80	**660 VA**
2.2.2			**SCC4** Змајево - Врбас Нова		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**14 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**460 VA**
	20	%	резерва		**92 VA**
			УКУПНО:		**552.0 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR5,TR6	**η =**	
				0.95	**660 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.
На овој локацији се налазе два ормана према станици Змајево, потрошње ормана су 462VA односно 460VA, укупно 462VA + 460VA = 922VA

Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош међустанично расдстојање

2.2.3			**SCC1**	Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица		**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул		**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица		**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич		**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)			**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)			**13 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
			УКУПНО:	1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**458 VA**
	20	%	резерва			**92 VA**
			УКУПНО:			**549.6 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR7 и TR8		**η = 0.95**	**660 VA**
2.2.4			**SCC2**	Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица		**20 VA**	**40 VA**
	10	x	електронски модул		**10 VA**	**100 VA**
	8	x	сијалица		**32 VA**	**258 VA**
	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич		**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)			**2 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)			**14 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
			УКУПНО:	1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**700 VA**
	20	%	резерва			**140 VA**
			УКУПНО:			**839.8 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR9 и TR10		**η = 0.95**	**1100 VA**
2.2.5			**SCC3**	Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица		**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул		**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица		**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**

	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**14 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**459 VA**
	20	%	резерва		**92 VA**
			УКУПНО:		**551.4 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR11 и TR12	**η = 0.95**	**660 VA**
			УКУПНО даљинско контролисани сигнално-сигурносни ормани		**3047 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.
На овој локацији се налазе три ормана према станици Ловћенац Мали Иђош, потрошње ормана су 458VA, 700VA односно 459VA, укупно 458VA + 700VA + 459VA = 1617VA

2.3 **Бројачи осовина（AXLE）**

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

а)	**1**	x	Сваки орман бројача осовина	**1320 VA**	**1320 VA**
б)	**20**	%	резерва	**264 VA**	
			Укупно:	**1584 VA**	
			Усвајају се Трансформатори TR13 и TR14	**η = 0.95**	**2200 VA**

2.4 **Сигнали**

	-	**-**			
а)			Збир сијалица које се пале када се даје излазна вожња (вожња у скретање), на сигналу светле две сијалице и индикатор поласка воза		**1320 VA**
			На пример：Ko2,Ko5, Lo1, Lo3, Lo4, Lo6 + остали сигнали су на појму "стој"		
б)	**20**	%	резерва		**264 VA**
			УКУПНО:		**1583 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR15	**η = 0.95**	**2200 VA**

2.5 **Контролни орман бројача осовина（ACC)**

2.5.1 **Змајево - Врбас Нова међустанично растојање**

ACC4 Змајево - Врбас Нова

а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**14.62 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**120 VA**
б)	**20**	%	резерва		**24 VA**
			УКУПНО:		**144 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR16 и TR17	**η = 0.95**	**220 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

ACC3 Змајево - Врбас Нова

а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**5.13 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**57 VA**

2.5.2 **Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош међустанично растојање**

ACC1 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош

а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)		**8.47 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**175 VA**
e)	**20**	%	резерва		**35 VA**
			УКУПНО:		**210 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR18 и TR19	**η =**	**660 VA**

					0.95	
			ACC2 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош			
a)	**2**	x	PSC		**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB		**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM		**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич		**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(a/220)			**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)			**11.38 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V			
						118 VA
			ACC3 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош			
a)	**2**	x	PSC		**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB		**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM		**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич		**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(a/220)			**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)			**5.71 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V			**58 VA**
			УКУПНО контролни ормани бројача осовина			**353.3 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

P2：	（2.1-2.5）	Снага стационарне батерије за непрекидно напајање уређаја током 8 сати, након нестанка струје	10155 VA

2.6	-	-	**Поставна справа (SM)** Збир скретница код постављања најдужег пута вожње. Струја сваке поставне справе је 2А и представља 75% укупне потрошене енергије.		15 A
P0:			**УКУПНО:**		**9872.4 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR20	**η = 0.95**	**15000 VA**
P3:			Ово напајање делује с прекидима, па је стога напајање УПС-а израчуната као 1/2 укупне		**4936 VA**

			потрошње.		
P4:			Ово напајање ради с прекидима, тако да се капацитет напајања батерије израчунава као 1/5 укупне потрошње.		**1974 VA**

2.7			**Показивач положаја скретнице（SPI）**		
			Збир потрошње енергије свих индикатора положаја скретница у станици		
а)	**16**	x	Снага сваког индикатор положаја скретнице	**3 VA**	**48 VA**
	20	%	резерва		**10 VA**
			УКУПНО:		**58 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR21	**η = 0.95**	**110 VA**

2.8			**Осветљење показивача положаја скретнице（ISP）**		
			Збир потрошње енергије свих показивача положаја скретница у станици		
а)	**16**		Потрошња осветљења показивача положаја скретнице	**15 VA**	**240 VA**
	20	%	резерва		**48 VA**
			УКУПНО:		**288 VA**
			Усвајај се Трансформатор TR22	**η = 0.95**	**660 VA**

2.9			**Дисплеј система грејања скретница（DS）**		
а)			Потрошња дисплеја система грејања скретница		**500 VA**
б)	**20**	%	резерва		**100 VA**
			УКУПНО:		**600 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR23	**η = 0.95**	**660 VA**
P5:	**（2.7-2.9）**		минимална потрошња		**946 VA**

2.10	**-**	**-**	**Остали потрошачи на сабирници непрекидног напајања**		
а)	**1**	x	Централно вожење саобраћаја（CTC）		**1400 VA**
б)	**1**	x	Централни систем одржавања（CSM）		**1520 VA**
ц)	**1**	x	Праћење положаја унутар скретничке поставне справе		**1200 VA**
P6:			минимална потрошња осталих потрошача		**4120 VA**
P7:			Укупно напајање из стационарне батерије непрекидним напајањем током 3 сата након нестанка струје (P1+P2+P4+P5+P6)		**17819 VA**
P8:			Укупно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P3+P5+P6)		**20781 VA**
P9:			**Импулсно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P0+P5+P6)**		**25717 VA**
			Фактор искоришћења непрекидног напајања		**η = 0.90**
			УКУПНО:		**28575 VA**
			Усвајају се UPS1 и UPS2 снаге		**30000**

					VA
Напомена:			УПС-еви су у паралелном редундантном режиму рада. Два УПС-а паралелно раде , сваки преузима половину оптерећења, када један од УПС-а откаже, други УПС преузме рад пуног оптерећења		

3. Избор стационарне батерије ACCU

	-	-	Предвиђена је употреба стационарне оловне батерије.		
а)			Номинални напон по ћелији		**2 V**
б)			Број ћелија		**174**
в)			Називни напон стационарне батерије		**348 V**
3.1.	-	-	**Средња радна струја**		
а)	**I1:**		Укупна тренутна потрошња једносмерних потрошача DC		**0.00A**
б)	**25**	**%**	од укупног времена, поставне справе се прекрећу ради формирања пута вожње, остатак времена су у режиму мировања		
в)			Ефикасност претварача (SP)	η =	**0.95**
г)			Фактор снаге (cos φ)	cos φ =	**0.9**
д)	**I2:**		Струја из батерије за задовољење потреба трофазног сигнално-скретничког претварача (SP) с обзиром на проценат времена укључивања, степен ефикасности и фактор снаге потрошача износи (P9 + 25% x P4) x (cos φ) / (U x η):		**0.00A**
I-3h:			Укупна струја батерије током 3 сата пуног рада СС уређаја након прекида напајања (I1+I2)		**48.51**
I-8h:			Укупна струја батерије током 8 сати рада СС уређаја у помоћном режиму напајања црвене сијалице на главним станичним сигналима, свичева и рутера, система бројаче осовина станице + 0,25% од струје технолошких рачунара и струје свих контролера.		**27.65A**
3.2.	-	-	**Капацитет стационарне батерије**		
Корективни фактор (К) који се користи у прорачуну и узима у обзир коначни напон пражњења по ћелији (ECV = крајњи напон ћелије) и стварну дужину пражњења у односу на номинално декларисани капацитет ћелије.					
Коефицијент температуре узима у обзир смањење капацитета батерије при нижим температурама. Можемо претпоставити да температура неће пасти испод 0 ° C.					
а)			Струја пражњења у првој фази (I-3h):		**48.51 A**
б)			Трајање прве фазе пражњења (режим пуног оптерећења) изражено у сатима		**3.00 h**
в)			Корективни фактор (К) за 3 сата времена пражњења до ECV=1.8V		**3.91 h**
C1	-	-	Потребан капацитет за прву фазу (а * в)		**189.67 Ah**
г)			Струја пражњења у другој фази (I-8h):		**27.65 A**
д)			Трајање друге фазе пражњења (помоћни режим црвеног светла) изражено у сатима		**8.00 h**
ђ)			Корективни фактор (К) за 8h времена пражњења до ECV=1.8V		**8.42 h**
е)			Корективни фактор (К) за 11h времена пражњења до ECV=1.8V		**10.77 h**

C2'	-	-	Потребан капацитет за пражњење од 11 сати струјом прве фазе (а * е)	**522.45Ah**
C2"			Смањен капацитет јер је струја друге фазе мања од струје прве фазе (а-г) * ђ	**175.68Ah**
C3			Номинални капацитет батерије (C2'-C2 ")	**346.77Ah**
	-	-	- - -	
ж)			Температурни коефицијент на 0°C	**1.27**
з)			Препоручени фактор старења повезан са стандардом IEEE 485-1997	**1.25**
и)			Пројектована резерва	**10 %**
ј)			Корективни фактор услед повременог преоптерећења струјом	**10 %**
C4	-	-	Кориговани капацитет батерије (C3 * ж * з* и * ј)	**667 Ah**
			Усвајаја се стационарна батерија капацитета	**800 Ah**

5. НАПАЈАЊЕ УРЕЂАЈА ИЗ РЕЗЕРВНОГ СИСТЕМА НАПАЈАЊА

5.1.	-	-	**Потрошња додатних потрошача у станици од изолационог стабилног модула PR8:**		
а)			Утичнице		**460 VA**
б)			Штампач за централизовану контролу саобраћаја		**690 VA**
ц)			Осветљење		**460 VA**
P10:			УКУПНО:		**1610 VA**
	-	-	Усваја се стабилни модул PR8	**η = 0.95**	**2200 VA**

6.	-	-	**НАПАЈАЊЕ ИЗ СИСТЕМА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ**	
P	-	-	P9+P10	**27327 VA**

Величина напојног панела:

Исправљач	**PR1-PR7**	Панел A
Трансформатори	**TR1-TR23**	Панел B,C,D
Релеа/међуст. 1	**1 модул**	Панел C
Релеа/међуст. 2	**1 модул**	Панел C

5/1.13.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединичним позицијама, све потребне материјале, опрему/механизацију, као и само извођење радова, а укључиће следеће:

• Трошкове радне снаге, потрошног материјала и опреме Извођача;

• Трошкове смештаја и исхране радника, трошкове транспорта од места смештаја до градилишта и обратно, путне трошкове за одлазак и повратак радника;

• Трошкове транспорта потрошног материјала и опреме Извођача до градилишта;

• Трошкове евентуалног закупа механизације, опреме и возних средстава,

• Трошкове истовара, претовара, ускладиштења и чувања, унутрашњег транспорта до места уградње материјала, опреме и механизације Извођача;

• Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;

• Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући и здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;

• Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, топлоте, телефона, телефакса за све време извођења радова;

• Трошкове одлагања материјала на градску депонију;

• Трошкове добијања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених објекта и постројења (складишта, радионице, бараке за смештај радника, канцеларије како за Извођача радова тако и за Инжењера, итд.) потребних за несметано извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених инсталација постављених на градилишту, а неопходних за извршење радова;

• Трошкове пуштања у рад;

• Трошкове припремних радова који се односе на потребне градилишне активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова

• Трошкове радова на мобилизацији и демобилизацији који се односе на активирање /деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова

• Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских водова на које се током извођења радова наиђе, са уцртавањем

• Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције).

• Јединична цена, такође садржи и све друге директне и индиректне трошкове потпуног извршења, довршења, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

Бр.	Опис	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/1.13.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**				
НАПОМЕНА: Врсте и укупне дужине каблова и прибора за повезивање унутрашњих уређаја највише зависе од изабраног испоручиоца опреме па је трошак за набавку ових каблова, као и прибора за каблирање, урачунат у набавну цену уређаја. Набавна цена уређаја подразумева и све потребне софтвере, као и ормане, регале и причврсни прибор за уградњу тих уређаја.					
5/1.13.01.01	Командни терминал СС уређаја отправника возова за руковање у ванредним околностима (emergency). Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.13.01.02	Терминал станичног уређаја телекоманде код отправника возова. Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Ласерски штампач (Ц/Б, А4); - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.13.01.03	Терминал за систем за грејање скретница код отправника возова	кпл.	1	420,000.00	420,000.00
5/1.13.01.04	Сто за смештање отправничких терминала и столица	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.13.01.05	Уређај електронске поставнице изведен по принципу редундације 2x (2oo2) или 1x (2oo3) са потребним електронским и механичким компонентима и са потребним софтверским модулима, са интегритетом сигурности нивоа 4 (SIL4) према стандардима EN 50128 и EN 50129. Уређај својим перформансама мора да испуњава функционалне захтеве из табела зависности ове станице.				

	Уређај мора да поседује следеће хардверско-софтверске модуле: - Три (за конфигурацију 1x/2oo3/) или четири (за конфигурацију 2x /2oo2/) технолошка рачунара са компараторским јединицама; - Сигурносне контролере спољних елемената (2oo3) за све сигнале, скретнице и исклизнице; - Интерфејсе за комуникацију између спољних елемената и контролера спољних елемената; - Интерфејс за комуникацију са командним терминалом СС уређаја отправника возова - Интерфејс за комуникацију са ETCS-L2 (RBC) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајима за телекоманду (CTC) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајем за праћење рада сигналних уређаја (CSM) - Интерфејс за повезивање на мрежу за пренос виталних сигнално сигурносних података	кпл.	1	140,000,000.00	140,000,000.00
5/1.13.01.06	Уређај електронског аутоматског блока, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који путем оптичког кабла комуницира са дислоцираним контролерима у самостојећим орманима или орманима на стубу сигнала који управљају радом сигнала и пружним бализама система I60.	кпл.	1	10,000,000.00	10,000,000.00
5/1.13.01.07	Уређај међустаничне зависности по једној прузи/колосеку, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који комуницира са ЕССУ суседне станице.	кпл.	2	4,000,000.00	8,000,000.00
5/1.13.01.08	Станични уређај телекоманде саобраћаја (CTC), са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са терминалом телекоманде код отправника возова, са CSM уређајем и са мрежом за пренос података система за телекоманду (CTC мрежом)	кпл.	1	12,600,000.00	12,600,000.00
5/1.13.01.09	Станични уређај система за праћење рада сигналних уређаја (CSM) са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са станичним уређајем телекоманде, са завршним кабловским рамом, са напојним уређајем и са мрежом за пренос података система за CSM	кпл.	1	17,500,000.00	17,500,000.00
5/1.13.01.10	Унутрашњи уређаји за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор, тастатуру и миша)	кпл.	1	900,000.00	900,000.00

5/1.13.01.11	Сто за смештање монитора за видео приказ подешености полуга у скретничкој поставној справи и столица	кпл.	1	42,000.00	42,000.00
5/1.13.01.12	Терминал за одржавање ЕССУ (рачунар са монитором, тастатуром и мишем)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.13.01.13	Сто за смештање терминала за одржавање ЕССУ	кпл.	1	42,000.00	42,000.00
5/1.13.01.14	Терминал за одржавање станичног (СТС) уређаја телекоманде (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја телекоманде)	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.13.01.15	Терминал за одржавање станичног CSM уређаја (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја CSM)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.13.01.16	Унутрашњи уређаји система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	636,000.00	636,000.00
5/1.13.01.17	Сигурносни микропроцесорски евалуатор за контролу слободности станичних одсека и одсека на АПБ-у путем двобројачких сензора шинског точка	кпл.	1	28,000,000.00	28,000,000.00
5/1.13.01.18	Сигурносни интерфејс електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.13.01.19	Сигурносни интерфејс електронска поставница/електронска поставница. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.13.01.20	Сигурносни интерфејс електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-ЈЖ/Westinghouse Wabco. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.13.01.21	Уређаји за формирање станичне LAN за СС у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (и укључујући комуникационе уређаје за конекцију ове мреже на виталну сигналну мрежу и пружни оптички кабл).	кпл.	1	4,080,000.00	4,080,000.00
5/1.13.01.22	Уређаји за формирање станичне LAN за телекоманду у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	2,160,000.00	2,160,000.00

5/1.13.01.23	СТС уређај за надзор комуникационе мреже	кпл.	1	3,360,000.00	3,360,000.00
5/1.13.01.24	СТС уређај за сигурност мреже	кпл.	1	3,960,000.00	3,960,000.00
5/1.13.01.25	Уређаји за формирање станичне LAN за CSM у просторији ЕССУ (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	600,000.00	600,000.00
5/1.13.01.26	Рам завршног кабловског разделника (ЗКР) са причврсним елементима, са уграђеним реглетама за повезивање спољашњих каблова и са елементима за заштиту од пренапона и од електромагнетног утицаја КМ (10x13x6=780 конекција)	кпл.	2	1,800,000.00	3,600,000.00
5/1.13.01.27	Рам завршног разделника оптичких каблова (ЗОКР=ODF) 2x60	кпл.	1	156,000.00	156,000.00
5/1.13.01.28	Кутија са елементима за заштиту напојног уређаја од атмосферских пражњења на месту увода каблова у напојну просторију. Кутија има довољан број заштитних елемената за монофазни улаз који долази са контактне мреже, трофазни улаз који долази са јавне дистрибутивне мреже и трофазни улаз са прикључнице покретног дизел агрегата	кпл.	1	96,000.00	96,000.00
5/1.13.01.29	Комплетан напојни уређај изведен на принципу система за беспрекидно напајање из дистрибутивне мреже 3x400/230V 50Hz или КМ 25kV/230V, са свим потребним елементима дефинисаним према блок шеми и вредностима елемената димензионисаним према прорачуну.	кпл.	1	18,024,000.00	18,024,000.00
5/1.13.01.30	Оловна АКУ батерија, капацитета за 3h резерву са пуним оптерећењем и 8h резерву за црвену светиљку на свим главним станичним сигналима и бројачима осовина, са DC сабирницом и осигурачима за пуњење и пражњење (800Ah)	кпл.	1	1,776,000.00	1,776,000.00

УКУПНО УНУТРАШЊА ОПРЕМА:	**277,012,000.00**

5/1.13.02.00	**СПОЉНА ОПРЕМА**

5/1.13.02.01	Обласни рачунар са контролерима спољних елемената осигурања, са неопходним уређајима за комуникацију са технолошким рачунарима станичног ЕССУ и напојним елементима. Уградња у самостојећем спољном орману. Напајање из напојног уређаја станичног ЕССУ. Управља радом четири главна сигнала (са припадајућим аутостоп уређајима система I60), 2 скретничке поставне справе и осветљења 2 скретничка сигнала и 7 сензора точка који формирају 5 одсека а 2 од тих 7 сензора учествују у раду још 2 станична одсека. Позиција обухвата и орман и темељ ормана.	кпл.	0	4,680,000.00	0.00
5/1.13.02.02	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	16	733,200.00	11,731,200.00
5/1.13.02.03	Главни сигнал са сигналном плочом за четири светиљке на коју се уграђују три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	2	690,000.00	1,380,000.00
5/1.13.02.04	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	639,600.00	0.00
5/1.13.02.05	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00
5/1.13.02.06	Посебни предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00

5/1.13.02.07	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,981,200.00	0.00
5/1.13.02.08	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 2 сигнала и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	2,605,200.00	0.00
5/1.13.02.09	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа и свим потребним интерфејсним картицама за 1 сигнал (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,887,600.00	0.00
5/1.13.02.10	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,794,000.00	0.00
5/1.13.02.11	Посебан предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама према блок шеми и плану каблова, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,700,400.00	0.00
5/1.13.02.12	Гранични колосечни сигнал са темељом	кпл.	0	624,000.00	0.00
5/1.13.02.13	Маневарски сигнал са темељем	кпл.	12	358,800.00	4,305,600.00

5/1.13.02.14	Показивач брзине са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	10	218,400.00	2,184,000.00
5/1.13.02.15	Показивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	2	218,400.00	436,800.00
5/1.13.02.16	Показивач правца за монтажу на посебном стубу, са стубом и темељом и са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	2	327,600.00	655,200.00
5/1.13.02.17	Предпоказивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.13.02.18	Показивач сигналног знака "78" са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	12	195,000.00	2,340,000.00
5/1.13.02.19	Стандардна предсигнална опоменица са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.13.02.20	Стандардна предсигнална опоменица са стрелицом и са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.13.02.21	Предсигнална опоменица са стрелицом за монтажу на сигналном орману или стубу показивача правца	ком.	4	5,460.00	21,840.00
5/1.13.02.22	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	4	624,000.00	2,496,000.00
5/1.13.02.23	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz) подешена за прикључење додатног контролника положаја скретничких језичака	ком.	12	647,400.00	7,768,800.00
5/1.13.02.24	Разделна глава са реглетом 1x12 за електропоставну справу са постољем, уводницом и савитљивим каблом GN50 4x2,5mm2; L=5m у гуменом армираном цреву	кпл.	28	40,560.00	1,135,680.00
5/1.13.02.25	Носач скретничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	16	202,800.00	3,244,800.00
5/1.13.02.26	Поставна полуга, дуга контролна полуга, кратка контролна полуга, са болцновима	кпл.	16	149,760.00	2,396,160.00
5/1.13.02.27	Носач скретничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање скретничког лика	кпл.	16	82,680.00	1,322,880.00
5/1.13.02.28	Скретнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	16	92,040.00	1,472,640.00
5/1.13.02.29	Електро-механички контролник положаја скретничких језичака са контролним полугама (дужом и краћом)	кпл.	12	436,800.00	5,241,600.00

5/1.13.02.30	Носач електро-механичког контролника (лежајни делови) од челичног I профила са прибором за причвршћење контролника на бетонске прагове.	кпл.	12	202,800.00	2,433,600.00
5/1.13.02.31	Исклизничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	0	577,200.00	0.00
5/1.13.02.32	Носач исклизничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	0	202,800.00	0.00
5/1.13.02.33	Исклизничка глава са плочом за избацивање и поставном полугом са болцновима	кпл.	0	148,200.00	0.00
5/1.13.02.34	Носач исклизничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање исклизничког лика	кпл.	0	82,680.00	0.00
5/1.13.02.35	Исклизнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	0	107,640.00	0.00
5/1.13.02.36	Уређај за видео приказ подешености контроле положаја полуга у поставној справи (модул који се уграђује у скретничку поставну справу)	ком.	16	101,400.00	1,622,400.00
5/1.13.02.37	ADSL (или сличан) уређај предвиђен за спољну уградњу за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	101,400.00	202,800.00
5/1.13.02.38	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 10 грејача (ROGS)	ком.	8	570,000.00	4,560,000.00
5/1.13.02.39	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 15 грејача (ROGS)	ком.	4	780,000.00	3,120,000.00
5/1.13.02.40	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 18 грејача (ROGS)	ком.	0	858,000.00	0.00
5/1.13.02.41	Прикључни ормарић са прилагодним клемама и осигурачима PO, са стопом или бетонским темељом	ком.	28	187,200.00	5,241,600.00
5/1.13.02.42	Електрични грејач скретнице 1500 W са причврсним прибором	ком.	0	36,000.00	0.00
5/1.13.02.43	Електрични грејач скретнице 1320 W са причврсним прибором	ком.	88	30,000.00	2,640,000.00
5/1.13.02.44	Електрични грејач скретнице 850 W са плочом и ужетом за уземљење	ком.	0	24,180.00	0.00
5/1.13.02.45	Електрични грејач скретнице 660 W са причврсним прибором	ком.	48	22,800.00	1,094,400.00
5/1.13.02.46	Метео станица са сензорима температуре и влажности	ком.	1	468,000.00	468,000.00
5/1.13.02.47	Сензор температуре шине са уградњом	ком.	12	36,000.00	432,000.00

5/1.13.02.48	Бетонски темељ за ROGS	ком.	12	18,720.00	224,640.00
5/1.13.02.49	Спољни елементи двоструког бројача осовина (сензора точка) са причврсним прибором за стопу шине, са штитницима, са прикључним кућиштем, електронским картицама у кућишту и елементима за заштиту од пренапона. Поклопац обојен да представља сигналну ознаку 207: "граница одсека"	кпл.	40	358,800.00	14,352,000.00
5/1.13.02.50	Комбинована пружна бализа 1000/2000Hz (аутостоп систем I-60), са универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	18	273,000.00	4,914,000.00
5/1.13.02.51	Пружна бализа 500 Hz (аутостоп систем I-60), са разделном главом 1x8, универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	8	241,800.00	1,934,400.00

УКУПНО СПОЉНА ОПРЕМА:	**91,373,040.00**

5/1.13.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**				
5/1.13.03.01	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x0,9	m'	1,030	101.00	104,030.00
5/1.13.03.02	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x0,9	m'	0	133.00	0.00
5/1.13.03.03	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x0,9	m'	1,344	179.00	240,576.00
5/1.13.03.04	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x0,9	m'	110	234.00	25,740.00
5/1.13.03.05	Кабл A-2Y2YB2Y 20x1x0,9	m'	390	331.00	129,090.00
5/1.13.03.06	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x0,9	m'	0	413.00	0.00
5/1.13.03.07	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x0,9	m'	190	484.00	91,960.00
5/1.13.03.08	Кабл A-2Y2YB2Y 40x1x0,9	m'	0	616.00	0.00
5/1.13.03.09	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x0,9	m'	3,440	690.00	2,373,600.00
5/1.13.03.10	Кабл A-2Y2YB2Y 60x1x0,9	m'	0	835.00	0.00
5/1.13.03.11	Кабл A-2Y2YB2Y 80x1x0,9	m'	0	1,123.00	0.00
5/1.13.03.12	Кабл A-2Y2YB2Y 100x1x0,9	m'	425	1,342.00	570,350.00
5/1.13.03.13	Кабл A-2Y2YB2Y 120x1x0,9	m'	810	1,490.00	1,206,900.00
5/1.13.03.14	Кабл A-2Y2YB2Y 160x1x0,9	m'	0	1,966.00	0.00
5/1.13.03.15	Кабл A-2Y2YB2Y 200x1x0,9	m'	0	2,426.00	0.00
5/1.13.03.16	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,4	m'	0	245.00	0.00
5/1.13.03.17	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,4	m'	0	321.00	0.00
5/1.13.03.18	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x1,4	m'	0	413.00	0.00
5/1.13.03.19	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x1,4	m'	0	566.00	0.00
5/1.13.03.20	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x1,4	m'	0	948.00	0.00
5/1.13.03.21	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x1,4	m'	0	1,176.00	0.00
5/1.13.03.22	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x1,4	m'	0	1,679.00	0.00
5/1.13.03.23	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,8	m'	0	406.00	0.00
5/1.13.03.24	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,8	m'	0	530.00	0.00
5/1.13.03.25	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x0,9	m'	0	367.00	0.00
5/1.13.03.26	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x0,9	m'	0	538.00	0.00
5/1.13.03.27	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 120x1x0,9	m'	0	1,615.00	0.00
5/1.13.03.28	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 160x1x0,9	m'	0	2,122.00	0.00
5/1.13.03.29	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,4	m'	0	1,104.00	0.00
5/1.13.03.30	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x1,4	m'	0	1,686.00	0.00
5/1.13.03.31	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 40x1x1,4	m'	0	1,786.00	0.00
5/1.13.03.32	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 7x1x1,8	m'	0	900.00	0.00

5/1.13.03.33	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 80x1x1,4	m'	0	0.00	0.00
5/1.13.03.34	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,8	m'	0	0.00	0.00
5/1.13.03.35	Кабл A-2Y2YV 7x1x0,9	m'	55	121.00	6,655.00
5/1.13.03.36	Кабл A-2Y2YV 10x1x0,9	m'	165	180.00	29,700.00
5/1.13.03.37	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0,9	m'	1,845	109.00	201,105.00
5/1.13.03.38	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0,9	m'	9,705	236.00	2,290,380.00
5/1.13.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0,9	m'	2,250	362.00	814,500.00
5/1.13.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 7x4x0,9	m'	0	488.00	0.00
5/1.13.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0,9	m'	705	640.00	451,200.00
5/1.13.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0,9	m'	1,025	858.00	879,450.00
5/1.13.03.41	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 20x4x0,9	m'	0	1,200.00	0.00
5/1.13.03.42	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 30x4x0,9	m'	890	1,777.00	1,581,530.00
5/1.13.03.43	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x1,4	m'	0	499.00	0.00
5/1.13.03.44	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x1,4	m'	0	720.00	0.00
5/1.13.03.45	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x1,4	m'	0	1344	0.00
5/1.13.03.46	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 3x4x1,4	m'	0	744.00	0.00
5/1.13.03.47	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 5x4x1,4	m'	0	1,692.00	0.00
5/1.13.03.48	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 10x4x1,4	m'	0	2,052.00	0.00
5/1.13.03.49	Кабл A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2	m'	116	1,248.00	144,768.00
5/1.13.03.50	Кабл A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0,8	m'	1,797	1,248.00	2,242,656.00
5/1.13.03.51	Кабл XP41 2x1,5mm^2	m'	0	125.00	0.00
5/1.13.03.52	Кабл XP41 2x2,5mm^2	m'	20	187.00	3,740.00
5/1.13.03.53	Кабл XP41 3x2,5mm^2	m'	900	284.00	255,600.00
5/1.13.03.54	Кабл XP41 2x6mm^2	m'	180	252.00	45,360.00
5/1.13.03.55	Кабл XP41 2x10mm^2	m'	0	312.00	0.00
5/1.13.03.56	Кабл XP41 2x16mm2	m'	0	499.00	0.00
5/1.13.03.57	Кабл XP41 2x25mm2	m'	485	764.00	370,540.00
5/1.13.03.58	Кабл XP41 2x35mm2	m'	340	1,050.00	357,000.00
5/1.13.03.59	Кабл XP41 2x50mm2	m'	625	1,482.00	926,250.00
5/1.13.03.60	Кабл XP41 2x70mm2	m'	110	2,106.00	231,660.00
5/1.13.03.61	Кабл XP41 2x95mm2	m'	0	3,900.00	0.00
5/1.13.03.62	Кабл XP41 2x120mm2	m'	0	4,224.00	0.00
5/1.13.03.63	Кабл XP41 4x2,5mm2	m'	0	218.00	0.00
5/1.13.03.64	Кабл XP41 4x6mm^2	m'	1,350	328.00	442,800.00
5/1.13.03.65	Кабл XP41 4x10mm2	m'	0	562.00	0.00
5/1.13.03.66	Кабл XP41 4x16mm2	m'	0	936.00	0.00
5/1.13.03.67	Кабл XP41 4x25mm2	m'	0	1,373.00	0.00
5/1.13.03.68	Кабл XP41 4x50mm2	m'	0	2,543.00	0.00
5/1.13.03.69	Кабл XP41 4x70mm2	m'	0	4,524.00	0.00
5/1.13.03.70	Кабл GN50 2x2,5mm2	m'	660	468.00	308,880.00
5/1.13.03.71	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x4	m'	0	187.00	0.00
5/1.13.03.72	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x6	m'	900	312.00	280,800.00
5/1.13.03.73	Мономодни опт. кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x12	m'	0	390.00	0.00
5/1.13.03.74	UTP кабл, кат. 5e	m'	20	90.00	1,800.00
5/1.13.03.75	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове до 20 жила	ком.	6	5,460.00	32,760.00
5/1.13.03.76	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 20 до 80 жила са прибором	ком.	6	7,800.00	46,800.00
5/1.13.03.77	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 80 до 160 жила са прибором	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.13.03.78	Оптичка спојница - комплет за 12 влакана опремљена касетама за сплајсовање, чешљевима, термоскупљајућом цеви, механизмом за затварање спојнице, држачем и комплет инсталационим материјалом	ком.	1	12,480.00	12,480.00
5/1.13.03.79	Кабловски разделни орман КОДЗ 50 према опису датом у тексту пројекта	ком.	0	148,200.00	0.00
5/1.13.03.80	Кабловски разделни орман КОДЗ 80 према опису датом у тексту пројекта	ком.	4	171,600.00	686,400.00
5/1.13.03.81	Кабловски разделни орман КОДЗ 120 према опису датом у тексту пројекта	ком.	4	209,040.00	836,160.00
5/1.13.03.82	Кабловски разделни орман КОДЗ 240 према опису датом у тексту пројекта	ком.	5	291,720.00	1,458,600.00
5/1.13.03.83	Завршна кутија испоручена са 1x8 прикључком, постољем и водилицом (ROGS)	ком.	12	37,800.00	453,600.00
5/1.13.03.84	Бетонско постоље за кабловски орман	ком.	13	43,680.00	567,840.00
5/1.13.03.85	Материјал за заливање кабловског ормана	кпл.	13	13,260.00	172,380.00
5/1.13.03.86	Пластична цев PEHD ∅110mm	m'	786	234.00	183,924.00
5/1.13.03.87	Обележивач трасе са металном плочицом	ком.	14	2,340.00	32,760.00
5/1.13.03.88	PE позор трака	m'	900	16.00	14,400.00
5/1.13.03.89	PE штитник кабла	m'	900	156.00	140,400.00
5/1.13.03.90	Песак	m^3	72	3,120.00	224,640.00
5/1.13.03.91	Опека	ком.	3,600	78.00	280,800.00
5/1.13.03.92	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 5m	ком.	168	7,800.00	1,310,400.00
5/1.13.03.93	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 10m	ком.	26	21,060.00	547,560.00
5/1.13.03.94	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95mm^2	ком.	194	1,716.00	332,904.00

УКУПНО КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ:	**23.943.428,00**

5/1.13.04.00	**УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.13.04.01	Постављање командног терминала СС уређаја за руковање у ванредним ситуацијама (emergency), монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.13.04.02	Постављање терминала станичног уређаја телекоманде, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.13.04.03	Постављање терминала система за грејање скретница, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	54,000.00	54,000.00

5/1.13.04.04	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронске поставнице. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача електронске поставнице, са израдом испитне листе	кпл.	1	8,250,000.00	8,250,000.00
5/1.13.04.05	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронског аутоматског блока/међустаничне зависности. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	3	468,000.00	1,404,000.00
5/1.13.04.06	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја телекоманде саобраћаја (CTC). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.13.04.07	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја система за праћење рада сигналних уређаја (CSM). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.13.04.08	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор)	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.13.04.09	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање ЕССУ	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.13.04.10	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног (CTC) уређаја телекоманде	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.13.04.11	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног CSM уређаја	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.13.04.12	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00

5/1.13.04.13	Монтажа повезивање и испитивање уређаја бројача осовина. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно упутствима произвођача система бројача осовина, са израдом испитне листе	кпл.	1	5,700,000.00	5,700,000.00
5/1.13.04.14	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.13.04.15	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/електронска поставница	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.13.04.16	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-JŽ/Westinghouse Wabco	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.13.04.17	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне виталне сигнално сигурносне мреже. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.13.04.18	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за телекоманду. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	84,000.00	84,000.00
5/1.13.04.19	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за CSM. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.13.04.20	Монтажа ЗКР и повезивање каблова на ЗКР и унутрашње повезивање опреме на ЗКР.	кпл.	2	468,000.00	936,000.00
5/1.13.04.21	Монтажа ЗОКР и повезивање спољних и унутрашњих оптичких каблова на ЗОКР.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.13.04.22	Монтажа и повезивање напојног уређаја. Позиција обухвата монтажу, повезивање и испитивање ормана аутоматике, исправљача статичких претврача, трансформатора, контролника напона и свих потребних елемената и прибора као и стављање под напон комплетног уређаја према монтажном пројекту произвођача - испоручиоца, са израдом испитне листе	кпл.	1	2,106,000.00	2,106,000.00

5/1.13.04.23	Монтажа и повезивање АКУ батерије	кпл.	1	264,000.00	264,000.00

УКУПНО УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ:	**22,758,000.00**

5/1.13.05.00	**УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.13.05.01	Уградња темеља за монтажу самостојећег ормана за смештај обласног рачунара	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.13.05.02	Уградња ормана са обласним рачунаром, интерфејсним картицама, напојним и комуникационим елементима	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.13.05.03	Уређење терена у околини ормана обласног рачунара, бетонирање приступне стазе и радне површине око ормана ширине 1 метар, израда ограде око ормана за заштиту од приступа неовлашћених лица и са надстрешницом са сливањем атмосферских падавина ван зоне ограде	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.13.05.04	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са четири светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. комплет са фарбањем, испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	18	126,000.00	2,268,000.00
5/1.13.05.05	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са три светиљке, или понављача предсигналисања. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	114,000.00	0.00
5/1.13.05.06	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са две светиљке, или посебног предсигнала. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.13.05.07	Уградња, повезивање и испитивање граничног колосечног сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	0	59,280.00	0.00
5/1.13.05.08	Уградња, повезивање и испитивање маневарског сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	12	43,680.00	524,160.00
5/1.13.05.09	Уградња, повезивање и испитивање показивача брзине	ком.	10	26,520.00	265,200.00

5/1.13.05.10	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца.	ком.	2	26,520.00	53,040.00
5/1.13.05.11	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца на посебном стубу, са уградњом стуба и темеља.	ком.	2	48,360.00	96,720.00
5/1.13.05.12	Уградња, повезивање и испитивање предпоказивача правца.	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.13.05.13	Уградња, повезивање и испитивање сигналног знака 78.	ком.	12	26,520.00	318,240.00
5/1.13.05.14	Уградња предсигналне опоменице са уградњом темеља.	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.13.05.15	Уградња предсигналне опоменице на сигналном орману или стубу показивача брзине.	ком.	4	5,460.00	21,840.00
5/1.13.05.16	Уградња носача скретничке или исклизничке поставне справе, или носача контролника језичака. Позиција обухвата и прераду или замену плоча на бетонским праговима (према решењу испоручиоца).	ком.	28	71,760.00	2,009,280.00
5/1.13.05.17	Уградња и повезивање разделне главе за скретничку или исклизничку поставну справу или електро-механичког контролника положаја језичака.	ком.	28	11,700.00	327,600.00
5/1.13.05.18	Уградња, нивелисање и повезивање скретничке поставне справе са уградњом поставне и контролних мотки. Позиција обухвата подешавање скретнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку скретницу посебно.	ком.	16	62,400.00	998,400.00
5/1.13.05.19	Уградња, нивелисање и повезивање исклизничке поставне справе са уградњом поставне мотке. Позиција обухвата подешавање исклизнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку исклизницу посебно.	ком.	0	54,600.00	0.00
5/1.13.05.20	Уградња, нивелисање и повезивање електромеханичког контролника положаја језичака са уградњом контролних мотки. Позиција обухвата подешавање контролника на уклапање и формирање испитне документације за сваки контролник посебно.	ком.	12	44,460.00	533,520.00
5/1.13.05.21	Уградња носача скретничког лика, уградња скретничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења лика, постављање и подешавање поставне мотке скретничког лика.	ком.	16	62,400.00	998,400.00
5/1.13.05.22	Уградња исклизничке главе са носачем за бетонске прагове.	ком.	0	28,080.00	0.00

5/1.13.05.23	Уградња носача исклизничког лика, уградња исклизничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења исклизничког лика, постављање и подешавање поставне мотке исклизничког лика.	ком.	0	62,400.00	0.00
5/1.13.05.24	Уградња уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи	ком.	16	4,800.00	76,800.00
5/1.13.05.25	Уградња и повезивање уређаја за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	10,800.00	21,600.00
5/1.13.05.26	Уградња, повезивање и испитивање спољних елемената једног бројача осовина (сензора точка). Позиција обухвата монтажу носача, монтажу штитника, уградњу и повезивање прикључног кућишта и регулисање положаја сензора, као и свих елемената према упутству произвођача.	ком.	40	32,760.00	1,310,400.00
5/1.13.05.27	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 1000/2000 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	18	41,340.00	744,120.00
5/1.13.05.28	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 500 Hz, са свим монтажним прибором и штитницима и разделном главом и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	8	41,340.00	330,720.00
5/1.13.05.29	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 10 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	8	70,200.00	561,600.00
5/1.13.05.30	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 15 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	4	84,000.00	336,000.00
5/1.13.05.31	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 18 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.13.05.32	Уградња и повезивање прикључног ормарића РО са реглетама и осигурачима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља, монтажу ормана, увод каблова испитивање и стављање под напон	ком.	28	28,080.00	786,240.00
5/1.13.05.33	Уградња и повезивање метео станице	ком.	1	31,200.00	31,200.00

5/1.13.05.33	Уградња и повезивање сензора температуре шине	ком.	12	12,000.00	144,000.00
5/1.13.05.34	Монтажа и повезивање инфра грејача 1500W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	0	34,320.00	0.00
5/1.13.05.35	Монтажа и повезивање инфра грејача 1320W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	88	34,320.00	3,020,160.00
5/1.13.05.36	Монтажа и повезивање инфра грејача 850W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.13.05.37	Монтажа и повезивање инфра грејача 660W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	48	4,200.00	201,600.00

УКУПНО УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ:	**15,978,840.00**

5/1.13.06.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**				
5/1.13.06.01	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи III категорије	m'	140	936.00	131,040.00
5/1.13.06.02	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи IV категорије	m'	760	1,248.00	948,480.00
5/1.13.06.03	Разастирање песка у рову	m3	72	624.00	44,928.00
5/1.13.06.04	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	ком.	3,600	39.00	140,400.00
5/1.13.06.05	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	12	31,200.00	374,400.00
5/1.13.06.06	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	3	33,000.00	99,000.00
5/1.13.06.07	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	2	36,000.00	72,000.00

5/1.13.06.08	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	2	45,000.00	90,000.00
5/1.13.06.09	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	1	52,000.00	52,000.00
5/1.13.06.10	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 36m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	0	58,000.00	0.00
5/1.13.06.11	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 42m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	0	67,000.00	0.00
5/1.13.06.12	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	6	37,440.00	224,640.00
5/1.13.06.13	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.13.06.14	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	2	49,920.00	99,840.00
5/1.13.06.15	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	2	55,000.00	110,000.00
5/1.13.06.16	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	3	60,000.00	180,000.00
5/1.13.06.17	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	1	70,000.00	70,000.00
5/1.13.06.18	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 36m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	1	83,000.00	83,000.00
5/1.13.06.19	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 48m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	98,000.00	0.00
5/1.13.06.20	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	45,000.00	0.00

5/1.13.06.21	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	59,000.00	0.00
5/1.13.06.22	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	75,000.00	0.00
5/1.13.06.23	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	88,000.00	0.00
5/1.13.06.24	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.13.06.25	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00
5/1.13.06.26	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	2	62,500.00	125,000.00
5/1.13.06.27	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	92,300.00	0.00
5/1.13.06.28	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	110,250.00	0.00
5/1.13.06.29	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	132,150.00	0.00
5/1.13.06.30	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 42m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	192,500.00	0.00
5/1.13.06.31	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 5 PEHD цеви ∅110	ком.	0	51,000.00	0.00
5/1.13.06.32	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 6 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00
5/1.13.06.33	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 6 PEHD цеви ∅110	ком.	0	175,000.00	0.00

5/1.13.06.34	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	31,882	55.00	1,753,510.00
5/1.13.06.35	Постављање PE штитника кабла	m'	900	78.00	70,200.00
5/1.13.06.36	Постављање PE позор траке	m'	900	20.00	18,000.00
5/1.13.06.37	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	900	780.00	702,000.00
5/1.13.06.38	Уградња обележивача трасе са металном плочицом	ком.	14	468.00	6,552.00
5/1.13.06.39	Израда уземљења спољних елемената	ком.	194	6,240.00	1,210,560.00
5/1.13.06.40	Испитивање и мерење отпора уземљења станичног уземљивача	кпл.	1	10,920.00	10,920.00
5/1.13.06.41	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 50 са темељом	ком.	0	51,480.00	0.00
5/1.13.06.42	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 80 са темељом	ком.	4	56,160.00	224,640.00
5/1.13.06.43	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 120 са темељом	ком.	4	62,400.00	249,600.00
5/1.13.06.44	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 240 са темељом	ком.	5	65,520.00	327,600.00
5/1.13.06.45	Увођење, обрада и набацивање кабла до 16 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	514	3,120.00	1,603,680.00
5/1.13.06.46	Увођење, обрада и набацивање кабла до 80 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	108	10,140.00	1,095,120.00
5/1.13.06.47	Увођење, обрада и набацивање кабла до 160 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	0	20,280.00	0.00
5/1.13.06.48	Увођење, обрада и набацивање оптичког кабла до 12 влакана у елемент или ЗОКР	крај кабла	10	4,680.00	46,800.00
5/1.13.06.49	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека до 6mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	350	300.00	105,000.00
5/1.13.06.50	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека 10-50mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	48	1,800.00	86,400.00
5/1.13.06.51	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека већег од 70mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	0	2,520.00	0.00
5/1.13.06.52	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 16 жила	ком.	6	6,240.00	37,440.00
5/1.13.06.53	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 80 жила	ком.	6	20,280.00	121,680.00
5/1.13.06.54	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 160 жила	ком.	0	28,080.00	0.00
5/1.13.06.55	Израда правог наставка на оптичком каблу до 12 оптичких влакана	ком.	0	23,400.00	0.00
5/1.13.06.56	Испитивање сигналних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	540,000.00	540,000.00
5/1.13.06.57	Испитивање напојних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	114,000.00	114,000.00

УКУПНО УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА:	**11,168,430.00**

5/1.13.07.00	**ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**				
5/1.13.07.01	Демонтажа спољних уређаја осигурања (сигнала, скретничких и исклизничких справа, шинских струјних кола, пружних бализа, локалних поставница, кабловских ормана, путних прелаза, ...)	кпл.	1	3,600,000.00	3,600,000.00
5/1.13.07.02	Демонтажа унутрашњег релејног уређаја и командног пулта	кпл.	1	720,000.00	720,000.00
5/1.13.07.03	Демонтажа напојног уређаја са батеријом	кпл.	1	240,000.00	240,000.00
5/1.13.07.04	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 4 улазна сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	5,520,000.00	0.00
5/1.13.07.05	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 6 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	6,240,000.00	0.00
5/1.13.07.06	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 8 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	7,440,000.00	0.00
5/1.13.07.07	Назидни ормарић са плочом са исцртаном слепом шемом скретница за смештај скретничких кључева који су у функцији и додатним простором за чување резервних скретничких кључева	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.13.07.08	Темељ С51 за уградњу сигнала	ком.	0	52,800.00	0.00
5/1.13.07.09	Темељ С41 за уградњу сигнала	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.13.07.10	Темељ С31 за уградњу сигнала	ком.	0	40,800.00	0.00
5/1.13.07.11	Сигнал са 2 светиљке (стуб, сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, радна корпа са газиштем, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	546,000.00	0.00
5/1.13.07.12	Сигнал са 2 светиљке за монтажу у тунелу (сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, пењалице, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	504,000.00	0.00
5/1.13.07.13	Сигнални орман са улошком (за уређај УМЗ)	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.13.07.14	Локални предсигнал улазног сигнала	ком.	0	14,400.00	0.00
5/1.13.07.15	Локални предсигнал улазног сигнала за уградњу у тунелу	ком.	0	13,200.00	0.00
5/1.13.07.16	Сигнални знак 96а "Стој"	ком.	0	14,400.00	0.00

5/1.13.07.17	АФИ коло са прикључним ужадима и шинском главом	ком.	0	144,000.00	0.00
5/1.13.07.18	Механизам за ручно прекретање просте скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 49 и 50)	ком.	0	24,000.00	0.00
5/1.13.07.19	Механизам за ручно прекретање енглеске скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 51, 52, 53 и 54)	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.13.07.20	Скретничка брава	ком.	0	28,800.00	0.00
5/1.13.07.21	Исклизница за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом (са сигналним знацима 31 и 32)	ком.	0	90,000.00	0.00
5/1.13.07.22	Кабл SPZ 48x0.9	m'	0	660.00	0.00
5/1.13.07.23	Кабл SPZ 33x0.9	m'	0	486.00	0.00
5/1.13.07.24	Кабл SPZ 16x0.9	m'	0	264.00	0.00
5/1.13.07.25	Кабл SPZ 12x0.9	m'	0	216.00	0.00
5/1.13.07.26	Кабл SPZ 4x0.9	m'	0	101.00	0.00
5/1.13.07.27	Кабл SYY 20x1x1,0	m'	0	270.00	0.00
5/1.13.07.28	Кабл глава 4x8	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.13.07.29	Кабл глава 7x8	ком.	0	67,200.00	0.00
5/1.13.07.30	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 16 до 80 жила	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.13.07.31	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95мм2 са стопицом на једном крају, дужине 5м	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.13.07.32	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95мм2	ком.	0	1,716.00	0.00
5/1.13.07.33	PE позор трака	m'	0	16.00	0.00
5/1.13.07.34	PE штитник кабла	m'	0	156.00	0.00
5/1.13.07.35	Песак	m^3	0	3,120.00	0.00
5/1.13.07.36	Опека	ком.	0	78.00	0.00
5/1.13.07.37	Уградња унутрашњих уређаја УМЗ (позиција обухвата и уградњу командног пулта, напојног уређаја са батеријом, кабловског разделника и повезивање спољних и унутрашњих каблова, испитивање са израдом испитне документације)	ком.	0	156,000.00	0.00
5/1.13.07.38	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала на темељ и сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	78,000.00	0.00

5/1.13.07.39	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала у тунелу, сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.13.07.40	Уградња ормарића са слепом шемом за чување скретничких кључева	ком.	0	3,000.00	0.00
5/1.13.07.41	Уградња темеља S51	ком.	0	27,600.00	0.00
5/1.13.07.42	Уградња темеља S41	ком.	0	21,600.00	0.00
5/1.13.07.43	Уградња темеља S31	ком.	0	15,600.00	0.00
5/1.13.07.44	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.13.07.45	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала у тунелу	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.13.07.46	Уградња сигналног знака 96а са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.13.07.47	Уградња АФИ кола	ком.	0	30,000.00	0.00
5/1.13.07.48	Уградња скретничке браве	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.13.07.49	Уградња механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	6,000.00	0.00
5/1.13.07.50	Уградња механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	9,600.00	0.00
5/1.13.07.51	Уградња исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничког лика	ком.	0	20,400.00	0.00
5/1.13.07.52	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи III категорије	m'	0	936.00	0.00
5/1.13.07.53	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи IV категорије	m'	0	1,248.00	0.00
5/1.13.07.54	Ископ пролаза испод пруге између прагова, уз полагање 1 цеви PEHD ф100/110мм, са затрпавањем	m'	0	2,400.00	0.00
5/1.13.07.55	Разастирање песка у рову	m3	0	624.00	0.00
5/1.13.07.56	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	pcs	0	39.00	0.00
5/1.13.07.57	Постављање ПЕ штитника кабла	m'	0	78.00	0.00
5/1.13.07.58	Постављање ПЕ позор траке	m'	0	20.00	0.00
5/1.13.07.59	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	0	55.00	0.00
5/1.13.07.60	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	0	780.00	0.00
5/1.13.07.61	Уградња и повезивање кабл главе	ком.	0	7,200.00	0.00
5/1.13.07.62	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу од 16 до 80 жила	ком.	0	20,280.00	0.00
5/1.13.07.63	Израда уземљења спољних елемената	ком.	0	6,240.00	0.00
5/1.13.07.64	Демонтажа унутрашњих уређаја привременог осигурања (УМЗ)	кпл.	0	31,200.00	0.00
5/1.13.07.65	Демонтажа привремених улазних сигнала	ком.	0	78,000.00	0.00
5/1.13.07.66	Демонтажа локалног предсигнала улазног сигнала	ком.	0	3,120.00	0.00

5/1.13.07.67	Демонтажа сигналног знака 96а	ком.	0	3,120.00	0.00
5/1.13.07.68	Демонтажа АФИ кола	ком.	0	3,600.00	0.00
5/1.13.07.69	Демонтажа кабл главе	ком.	0	1,200.00	0.00
5/1.13.07.70	Демонтажа скретничке браве	ком.	0	720.00	0.00
5/1.13.07.71	Демонтажа механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	2,400.00	0.00
5/1.13.07.72	Демонтажа механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.13.07.73	Демонтажа исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом	ком.	0	8,400.00	0.00

УКУПНО ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА:	**4,560,000.00**

5/1.13.08.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе), као и трошкови које извођач може имати уколико инвеститор захтева независну оцену сигурности и испуњених норми који се захтевају ваажећим правилницима, као и проверу валидности достављених сертификата појединих елемената од стране мериторних тела за област испитавања, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/1.13.08.01	Израда свих потребних монтажних пројеката са детаљима за уградњу и одржавање свих подсистема обрађених у овом пројекту осигурања укључујући и документовање свих хардверских и софтверских интерфејса и комуникационих протокола према свим околним уређајима и системима као и документовање свих евентуалних измена на постојећим околним уређајима и системима.	кпл	1	5,200,000.00	5,200,000.00
5/1.13.08.02	Израда пројекта за извођење, такси за добијање свих неопходних дозвола, као што су грађевинска дозвола, пријава радова., итд.	кпл	1	5,200,000.00	5,200,000.00
5/1.13.08.03	Трошкови инвеститора на раду свих интерних комисија, комисија за технички преглед објекта и такси за добијање употребне дозволе.	кпл	1	3,900,000.00	3,900,000.00
5/1.13.08.04	Трошкови инвеститора на раду надзорних органа и стручних служби имаоца јавних овлашћења.	кпл	1	2,310,000.00	2,310,000.00

5/1.13.08.05	Трошкови инвеститора или извођача на провери сигурности система за специфичну примену од стране процењивача безбедности (референтног тела за оцену усаглашености) , ради добијања сертификата о верификацији специфичне апликације након имплементацији целог структурног подсистема контрола управљање и сигнализација, како би структурни подсистем могао добити дозволу за коришћење .	кпл	1	6,900,000.00	6,900,000.00
5/1.13.08.06	Геодетско снимање локалне трасе положених СС каблова и упис у катастар подземних инсталација (обухвата и таксе)	m'	900	109.00	98,100.00

УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:	**23,608,100.00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/1.13.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**	**277.012.000,00**
5/1.13.02.00	**СПОЉНА ОПРЕМА**	**91.373.040,00**
5/1.13.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**	**23.943.428,00**
5/1.13.04.00	**УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ**	**22.758.000,00**
5/1.13.05.00	**УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ**	**15.978.840,00**
5/1.13.06.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**	**11.168.430,00**
5/1.13.07.00	**ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**	**4.560.000,00**
5/1.13.08.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**	**23.608.100,00**

УКУПНО (дин):	**470.401.838,00**
УКУПНО (€):	**3.920.015,32**

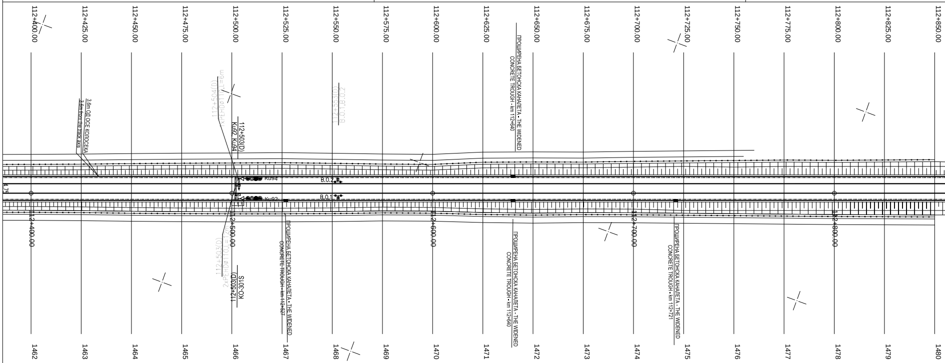
(Паритет 1€= 120 Дин.)

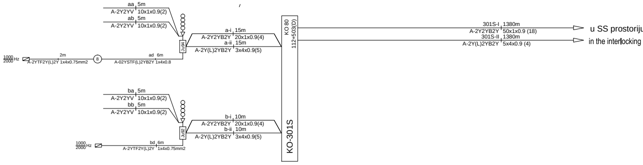
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

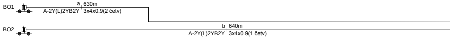
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

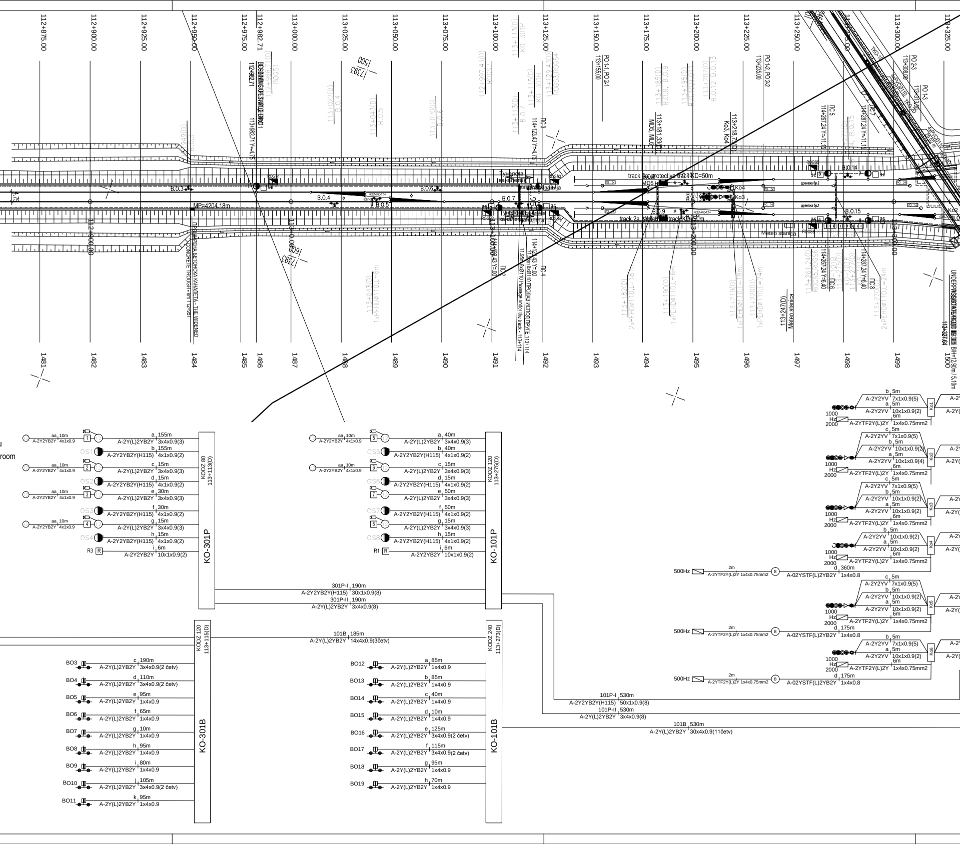
5/1.13.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

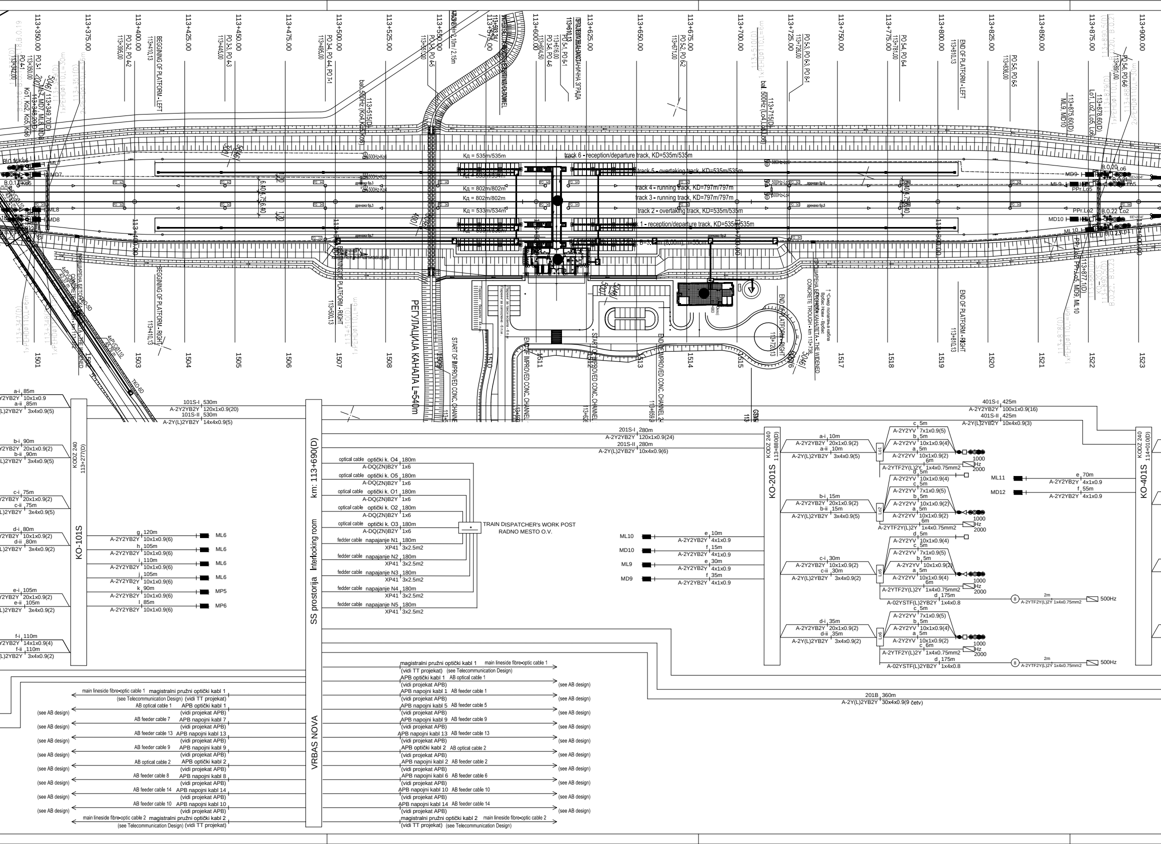
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-03	План путева вожњи
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-04	Принципијелна блок шема електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-07	Принципијелна блок шема напојног уређаја
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-09	Блок шема система за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-10	Прорачун система грејања скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11	Начин уградње сигнала у станици

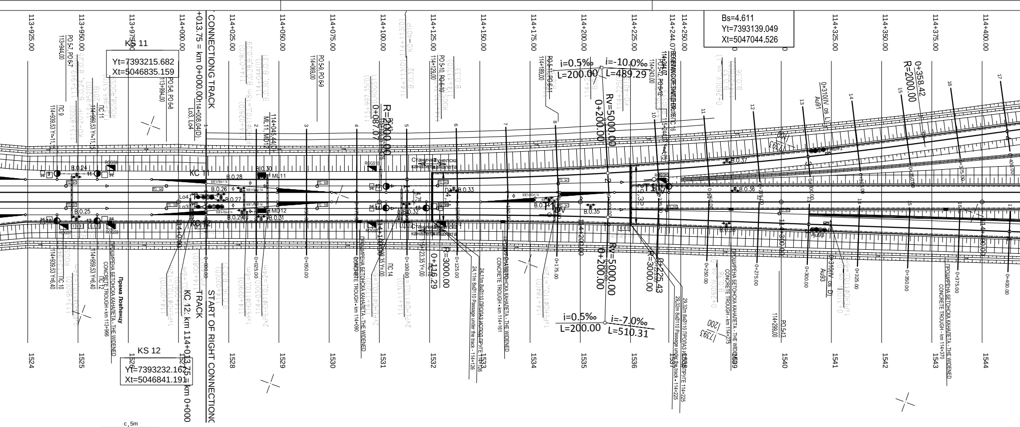

112+400.00
112+425.00
112+450.00
112+475.00
112+500.00
112+525.00
112+550.00
112+575.00
112+600.00
112+625.00
112+650.00
112+675.00
112+700.00
112+725.00
112+750.00
112+775.00
112+800.00
112+825.00
112+850.00
3,6m ОД ОСЕ КОЛОСЕКА
3.6m from the track axis
112+504(D)
1xPEHDø110,L=6m
112+503(D)
Ku92, Ku94
112+553(D)
B.0.1,B.0.2
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 112+640
Ku94
Ku92
B.0.2
B.0.1
4.75
112+400.00
112+500.00
112+600.00
112+700.00
112+800.00
112+503(D)
2xPEHDø110,L=12m
112+503(D)
KO-301S
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 112+527
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 112+640
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 112+721
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480

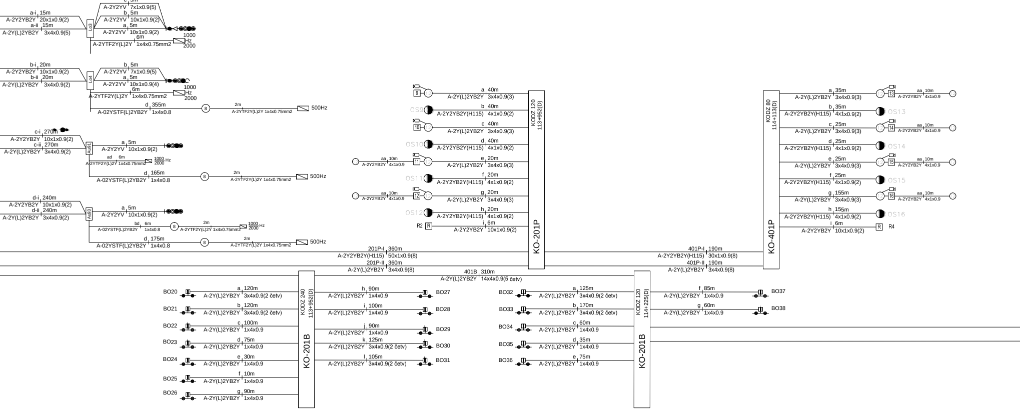

aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Ju94
1000/2000 Hz
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
8
ad 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
KO 80
112+503(D)
301S-I 1380m
A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
301S-II 1380m
A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (4)
u SS prostoriju
in the interlocking
ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
b-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Ju92
1000/2000 Hz
bd 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
KO-301S

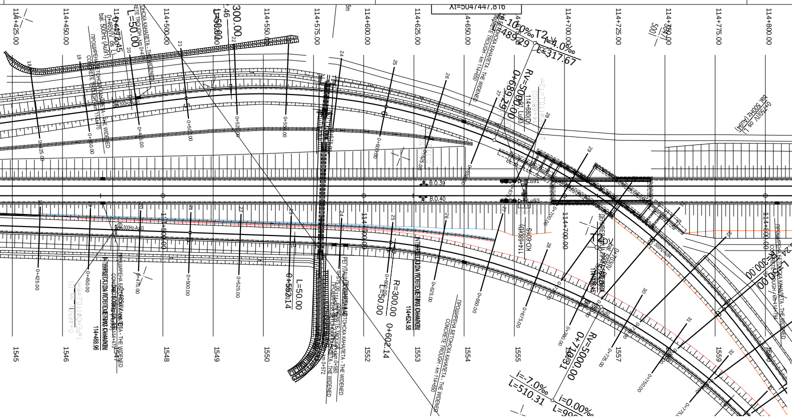

BO1
a 630m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO2
b 640m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(1 četv)

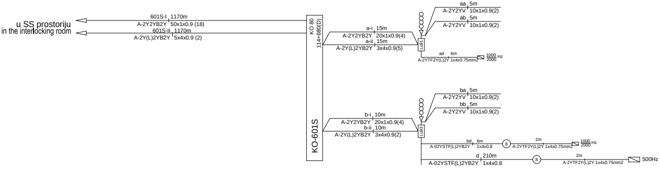

112+875.00
112+900.00
112+925.00
112+950.00
112+975.00
112+982.71
113+000.00
113+025.00
113+050.00
113+075.00
113+100.00
113+125.00
113+150.00
113+175.00
113+200.00
113+225.00
113+250.00
113+300.00
113+325.00
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
PO 1-1, PO 2-1
113+155.00
PO 1-2, PO 2-2
113+235.00
PO 2-3
113+308.00
PO 1-3
MD5, MD6
113+181.33(D)
Ko3, Ko4
113+218.7
ПС 3
114+123.43 Y=-4.7
ПС 5
114+287.24 Y=-11.15
ПС 7
114+287.24 Y=-11.15
ПС 2
ПС 4
114+123.43 Y=.00
ПС 6
114+287.24 Y=6.40
ПС 8
B.0.3
B.0.4
B.0.5
B.0.6
B.0.7
B.0.9
B.0.12
B.0.13
B.0.14
B.0.15
MP=4204.18m
track 2a protective track KD=50m
track 2a protective track KD=50m
Тунелска каналета
ROGS1
ROGS3
ROGS4
ROGS5
ROGS6
Ko4
Ko3
Ko2
дренажа бр.2
дренажа бр.1
Meteo stanica
113+247(D)
Meteo stanica
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 112+951
11.95m 8xØ110 ПРОЛАЗ ИСПОД ПРУГЕ 113+114
11.95m 8xØ110 Passage under the track - 113+114
UNDERPASS
113+327.64
H=12.90m / 5.10m
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
a 155m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
b 155m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
d 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
e 30m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
f 30m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
h 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
OS1
OS2
OS3
OS4
R3
KODZ 80 113+113(D)
KO-301P
a 40m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
b 40m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
d 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
e 50m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
f 50m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
h 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
OS5
OS6
OS7
OS8
R1
KODZ 120 113+275(D)
KO-101P
301P-I 190m A-2Y2YB2Y(H115) 30x1x0.9(8)
301P-II 190m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
KODZ 120 113+115(D)
KO-301B
101B 185m A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(3četv)
BO3 c 190m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO4 d 110m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO5 e 95m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO6 f 65m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO7 g 10m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO8 h 95m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO9 i 80m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO10 j 105m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO11 k 95m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
KODZ 240 113+273(D)
KO-101B
BO12 a 85m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO13 b 85m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO14 c 40m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO15 d 10m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO16 e 125m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO17 f 115m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO18 g 95m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO19 h 70m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
101P-I 530m A-2Y2YB2Y(H115) 50x1x0.9(8)
101P-II 530m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
101B 530m A-2Y(L)2YB2Y 30x4x0.9(11četv)
Ko1
b 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Ko2
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Ko3
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Ko4
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 360m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
500Hz 2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Ko5
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 175m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
500Hz 2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Ko6
b 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
1000 Hz 2000 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 175m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
500Hz 2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
room


113+350.00
113+375.00
113+400.00
113+425.00
113+450.00
113+475.00
113+500.00
113+525.00
113+550.00
113+575.00
113+600.00
113+625.00
113+650.00
113+675.00
113+700.00
113+725.00
113+750.00
113+775.00
113+800.00
113+825.00
113+850.00
113+875.00
113+900.00
BEGGINING OF PLATFORM - LEFT
END OF PLATFORM - LEFT
BEGGINING OF PLATFORM - RIGHT
END OF PLATFORM - RIGHT
track 6 - reception/departure track, KD=535m/535m
track 5 - overtaking track, KD=535m/535m
track 4 - running track, KD=797m/797m
track 3 - running track, KD=797m/797m
track 2 - overtaking track, KD=535m/535m
track 1 - reception/departure track, KD=535m/535m
Кд = 535m/535m
Кд = 802m/802m
Кд = 533m/534m
РЕГУЛАЦИЈА КАНАЛА L=540m
START OF IMPROVED CONC. CHANNEL
END OF IMPROVED CONC. CHANNEL
CONCRETE TROUGH - THE WIDENED
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
KO-101S
KODZ 240 113+277(D)
KO-201S
KODZ 240 113+880(D)
KO-401S
KODZ 240 114+010(D)
101S-I 530m
A-2Y2YB2Y 120x1x0.9(20)
101S-II 530m
A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(5)
201S-I 280m
A-2Y2YB2Y 120x1x0.9(24)
201S-II 280m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0.9(6)
401S-I 425m
A-2Y2YB2Y 100x1x0.9(16)
401S-II 425m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0.9(3)
201B 360m
A-2Y(L)2YB2Y 30x4x0.9(9 četv)
SS prostorija Interlocking room km: 113+690(D)
VRBAS NOVA
TRAIN DISPATCHER's WORK POST
RADNO MESTO O.V.
optical cable optički k. O4 180m A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O5 180m A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O1 180m A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O2 180m A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O3 180m A-DQ(ZN)B2Y 1x6
fedder cable napajanje N1 180m XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N2 180m XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N3 180m XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N4 180m XP41 3x2.5m2
fedder cable napajanje N5 180m XP41 3x2.5m2
g 120m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) ML6
h 105m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) ML6
i 110m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) ML6
j 105m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) ML6
k 90m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) MP5
l 85m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(6) MP6
a-i 85m 2Y2YB2Y 10x1x0.9
a-ii 85m (L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
b-i 90m 2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 90m (L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
c-i 75m 2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
c-ii 75m (L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
d-i 80m 2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
d-ii 80m (L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
e-i 105m 2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
e-ii 105m (L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
f-i 110m 2Y2YB2Y 14x1x0.9(4)
f-ii 110m (L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
a-i 10m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 10m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
b-i 15m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
c-i 30m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 30m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
d-i 35m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
d-ii 35m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Lo1
Lo2
Lo5
Lo6
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
1000 Hz 2000
d 175m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
ML10 e 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
MD10 f 15m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
ML9 e 30m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
MD9 f 35m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
ML11 e 70m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
MD12 f 55m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
magistralni pružni optički kabl 1 main lineside fibre-optic cable 1 (vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)
APB optički kabl 1 AB optical cable 1 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 1 AB feeder cable 1 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 5 AB feeder cable 5 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 9 AB feeder cable 9 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 13 AB feeder cable 13 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB optički kabl 2 AB optical cable 2 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 2 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 6 AB feeder cable 6 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 10 AB feeder cable 10 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 14 AB feeder cable 14 (vidi projekat APB) (see AB design)
magistralni pružni optički kabl 2 main lineside fibre-optic cable 2 (vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)
APB napojni kabl 7 AB feeder cable 7 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 8 AB feeder cable 8 (vidi projekat APB) (see AB design)
APB napojni kabl 10 AB feeder cable 10 (vidi projekat APB) (see AB design)
ML6
ML7
ML8
MD7
MD8
MD9
MD10
ML9
ML10
PPr.Lo2
PPr.Lo5
B.0.20 Lo6
B.0.22 Lo2
500Hz-Ko6
500Hz-Ko3
500Hz-Ko4
500Hz-Lo5
500Hz-Lo4
bal. 500Hz (Ko4,Ko3,Ko6)
bal. 500Hz (Lo4,Lo5,Lo6)
113+515(D)
113+715(D)
дренажа бр.3
дренажа бр.4
дренажа бр.5
дренажа бр.7
дренажа бр.8
PO 3-1
PO 3-2, PO 4-2
PO 3-3, PO 4-3
PO 3-4, PO 4-4, PO 7-1
PO 3-5, PO 4-5
PO 5-1, PO 6-1
PO 5-3, PO 6-3, PO 8-1
PO 5-4, PO 6-4
PO 5-5, PO 6-5
PO 5-6, PO 6-6
113+349.70(D)
113+875.60(D)
113+878.60(D)
113+877.10(D)
ML9, MD10
Lo1, Lo2, Lo5, Lo6
Ko1, Ko2, Ko5, Ko6
ML6, ML7, ML8, MD8


113+925.00
113+950.00
113+975.00
114+000.00
114+025.00
114+050.00
114+075.00
114+100.00
114+125.00
114+150.00
114+175.00
114+200.00
114+225.00
114+250.00
114+325.00
114+350.00
114+375.00
114+400.00
KS 11
Yt=7393215.682
Xt=5046835.159
Bs=4.611
Yt=7393139.049
Xt=5047044.526
KS 12
Yt=7393232.167
Xt=5046841.191
CONNECTIONG TRACK
+013.75 = km 0+000.00
START OF RIGHT CONNECTIONG TRACK
KC 12: km 114+013.75 = km 0+000
KC 11
KC 12
R=3000.00
0+087.07
Rv=5000.00
0+200.00
R=2000.00
0+358.42
R=3000.00
0+116.29
Rv=5000.00
0+200.00
R=3000.00
0+225.43
i=0.5‰
L=200.00
i=-10.0‰
L=489.29
i=0.5‰
L=200.00
i=-7.0‰
L=510.31
Станична тунелска каналета
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 113+966
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 114+090
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 114+161
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 114+275
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 114+370
24,11m 8xØ110 ПРОЛАЗ ИСПОД ПРУГЕ - Passage under the track - 114+126
29,32m 8xØ110 ПРОЛАЗ ИСПОД ПРУГЕ - Passage under the track - 114+225
Према Ловћенцу
B.O.24
B.O.25
B.O.26
B.O.27
B.O.28
B.O.29
B.O.30
B.O.31
B.O.32
B.O.33
B.O.34
B.O.35
B.O.36
B.O.37
ML11
ML12
Lo3
Lo4
Au91
Au93
ПС 9
ПС 10
ПС 11
ПС 12
ПС 14
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544


a-i 15m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
Lo3
b-i 20m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
b-ii 20m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
b 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
Lo4
d 355m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
c-i 270m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 270m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Au91
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ad 6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 165m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
d-i 240m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
d-ii 240m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Au93
bd 6m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
d 175m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
KO-201P
KODZ 120 113+952(D)
a 40m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
b 40m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 40m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
d 40m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
e 20m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
f 20m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 20m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
h 20m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
OS9
OS10
OS11
OS12
R2
KO-401P
KODZ 80 114+113(D)
a 35m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
b 35m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
d 25m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
e 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
f 25m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 155m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
h 155m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
OS13
OS14
OS15
OS16
R4
201P-I 360m A-2Y2YB2Y(H115) 50x1x0.9(8)
201P-II 360m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
401P-I 190m A-2Y2YB2Y(H115) 30x1x0.9(8)
401P-II 190m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
401B 310m A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(5 četv)
KO-201B
KODZ 240 113+952(D)
BO20 a 120m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO21 b 120m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO22 c 100m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO23 d 75m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO24 e 30m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO25 f 10m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO26 g 90m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO27 h 90m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO28 i 100m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO29 j 90m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO30 k 125m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO31 l 105m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
KO-201B
KODZ 120 114+225(D)
BO32 a 125m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO33 b 170m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO34 c 60m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO35 d 35m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO36 e 75m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO37 f 85m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO38 g 60m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9


Xt=5047447.816
114+425.00
114+450.00
114+475.00
114+500.00
114+525.00
114+550.00
114+575.00
114+600.00
114+625.00
114+650.00
114+675.00
114+700.00
114+725.00
114+750.00
114+775.00
114+800.00
114+825.00
114+850.00
114+875.00
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
R=300.00
L=50.00
0+602.14
0+552.14
Rv=5000.00
0+689.29
0+714.91
0+798.24
i=-7.0‰
L=510.31
i=0.00‰
i=-1.0‰
L=317.67
B.0.39
B.0.40
KO-601S
114+680(D)
Lu91
Lu93
500Hz-Lu93
114+830(D)
bal. 500Hz (Lu93)
114+624.58
114+468.96
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 114+650


u SS prostoriju
in the interlocking room
601S-I 1170m
A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
601S-II 1170m
A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (2)
KO 80
114+680(D)
KO-601S
a-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Lu91
aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ad 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz
b-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
Lu93
ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bd 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz
d 210m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH ORMANA
SPECIFICATION OF CABLE CABINETS

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
ORMAN SA 50 KONEKTORA CABINET WITH 50 CONNECTORS	-
ORMAN SA 80 KONEKTORA CABINET WITH 80 CONNECTORS	4
ORMAN SA 120 KONEKTORA CABINET WITH 120 CONNECTORS	4
ORMAN SA 240 KONEKTORA CABINET WITH 240 CONNECTORS	5

SPECIFIKACIJA ISKOPA KABLOVSKOG ROVA
SPECIFICATION FOR CABLE TRENCH EXCAVATION

ISKOP ROVA TRENCH EXCAVATION	900m

SPECIFIKACIJA BROJAČA OSOVINA
SPECIFICATION OF AXLE COUNTERS

BROJ BROJAČA OSOVINA NUMBER OF AXLE COUNTERS	40

SPECIFIKACIJA NOVIH PRODORA I CEVI ISPOD PRUGE
SPECIFICATION OF NEW PASSAGES AND PIPES UNDER TRACK

TIP PRODORA TYPE OF PASSAGE	Komada QUANTITY	PEHD cevi HDPE PIPES (m) (m)	Ukupno TOTAL (m)
1 x Ø110, L=6m	13	78	636
1 x Ø110, L=12m	3	36	
1 x Ø110, L=18m	2	36	
1 x Ø110, L=24m	2	48	
1 x Ø110, L=30m	1	30	
2 x Ø110, L=6m	1	12	
2 x Ø110, L=12m	2	48	
2 x Ø110, L=18m	2	72	
2 x Ø110, L=24m	3	144	
2 x Ø110, L=30m	1	60	
2 x Ø110, L=36m	1	72	

SPECIFIKACIJA KABLOVA
CABLE SPECIFICATION

TIP KABLA TYPE OF CABLE		KONSTRUKCIJA KABLA Construction	DUŽINA (m) Lenght (m)	KOMADA Pieces
A-2YTF2Y(L)2Y	Cu	1x4x0,75mm2	116	26
A-02YSTF(L)2YB2Y	Cu	1x4x0,8mm	1977	11
A-2Y2YV		10x1x0.9	165	33
		7x1x0.9	55	11
XP41	**Cu**	3x2,5mm2	900	5
A-2Y(L)2YB2Y	Cu	30x4x0.9	890	2
		14x4x0.9	1025	3
		10x4x0.9	705	2
		5x4x0.9	2550	2
		3x4x0.9	6795	53
		1x4x0.9	1665	24
A-2Y2YB2Y(H115)	Cu	120x1x0.9	810	2
		100x1x0.9	425	1
		50x1x0.9	3440	4
		30x1x0.9	190	1
		20x1x0.9	390	10
		14x1x0.9	110	1
		10x1x0.9	1344	15
		4x1x0.9	1030	34
A-DQ(ZN)B2Y	Fi	1x6	900	5

Траса локалних СС каблова, продори и цеви за локалне СС каблове
Route, passages and pipes for local signal cables

Бетонске каналете са обе стране пруге (предвиђено грађевинским пројектом)
Concrete cable ducts on both track sides (specified in the construction design)

Бетонске каналете на делу са локалним СС каблом
Concrete cable ducts for local signal cables

OBRADA KRAJA KABLA
TREATMENT OF CABLE END

PODELA PO BROJU ŽILA KOJE TREBA OBRADITI CLASSIFICATION BY NUMBER OF WIRES TO BE TREATED	Комада QUANTITY
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU DO 16 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 16 WIRES	424
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU OD 16 DO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 16 TO 80 WIRES	44
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU PREKO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 80 TO 160 WIRES	10
BROJ KRAJEVA OPT.KABLA KOJI IMAJU DO 12 VLAKANA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 12 FIBRES IN OPTICAL CABLE	10

NAPOMENA:
REMARK:

Sva metalna kućišta spoljnih SS uređaja se moraju povezati najkraćim putem na najbližu šinu.

The metal housings of outdoor signalling and interlocking devices must be connected to nearest rail along shortest distance.

Zavisno od izabranog isporučioca opreme, kućišta priključnog ormarića senzora brojača osovina (EPO) mogu biti izrađena bez metalnih delova, pa se u tom slučaju ne trebaju povezivati na šinu.

Depending on the selected equipment supplier, connecting box housings (EPO) for axle counter sensors can be fabricated without metallic parts so that their connection to rail is not necessary.

h 465m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO39
i 455m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO40

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH RAZDELNIH GLAVA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
RAZDELNA GLAVA SA 8 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 8 CONNECTORS	10
RAZDELNA GLAVA SA 12 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 12 CONNECTORS	28

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH NASTAVAKA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

TIP NASTAVKA SPLICE TYPE	KOMADA PIECES
DO 20 ŽILA UP TO 20 WIRES	6
OD 20 DO 80 ŽILA 20 - 80 WIRES	6
OD 80 DO 160 ŽILA 80 - 160 WIRES	0

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

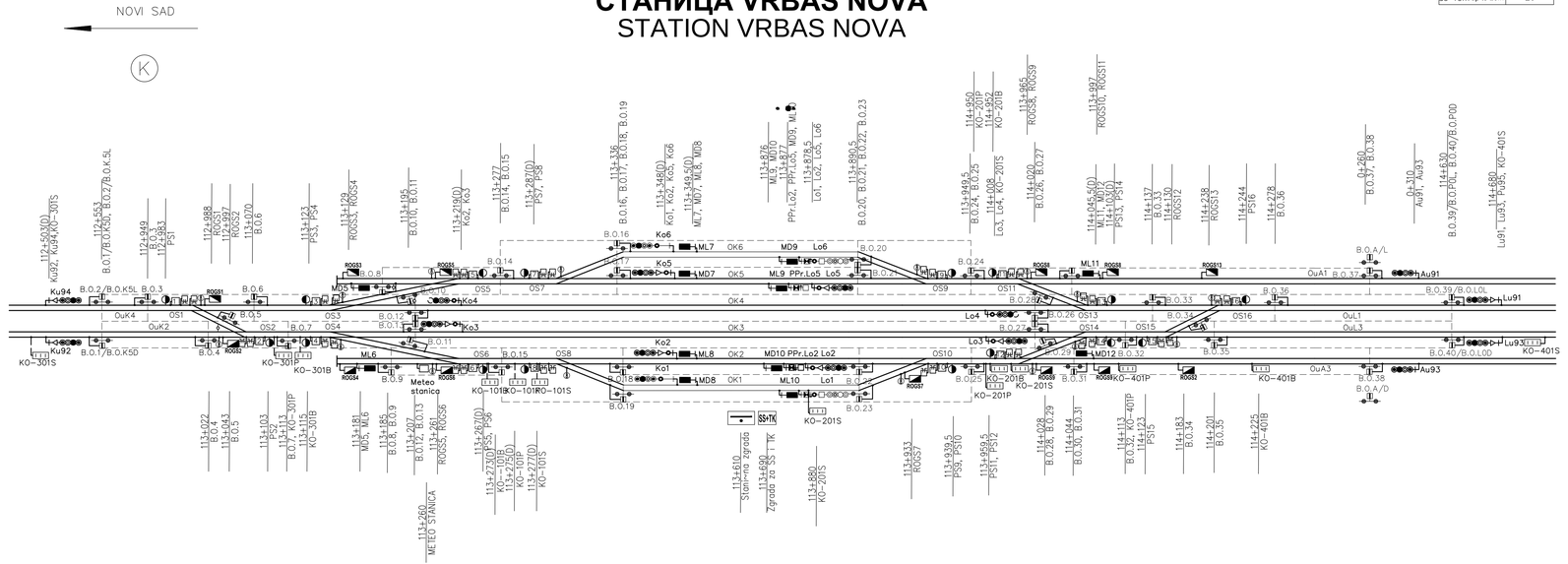
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Колосечна ситуација са спољним елементима
осигурања, планом и трасом каблова
Layout plan of tracks with external elements of the
signaling equipment, with cables plan and cables route

Размера:
Scale:
1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-01

СТАНИЦА VRBAS NOVA
STATION VRBAS NOVA



Total number of sections

UKUPAN BROJ ODSEKA	28

Earth wires
UŽAD ZA UZEMLJENJE

Du'ina Lenght	Komada Pieces
do 5m up to 5m	168
do 10m up to 10m	26

ODSECI:	BROJA^I:
Sections:	Axle counters:
OuK2	B.0.1 – B.0.4
OuK4	B.0.2 – B.0.3
OS1	B.0.3 – B.0.5 – B.0.6
OS2	B.0.4 – B.0.5 – B.0.7
OS3	B.0.6 – B.0.10 – B.0.12
OS4	B.0.7 – B.0.11 – B.0.13
OS5	B.0.8 – B.0.10 – B.0.14
OS6	B.0.9 – B.0.11 – B.0.15
OS7	B.0.14 – B.0.16 – B.0.17
OS8	B.0.15 – B.0.10 – B.0.19
OS9	B.0.20 – B.0.21 – B.0.24
OS10	B.0.22 – B.0.23 – B.0.25
OS11	B.0.24 – B.0.28 – B.0.30
OS12	B.0.25 – B.0.29 – B.0.31
OS13	B.0.26 – B.0.28 – B.0.33
OS14	B.0.27 – B.0.29 – B.0.32
OS15	B.0.32 – B.0.35 – B.0.35
OS16	B.0.33 – B.0.34 – B.0.36
OK1	B.0.19 – B.0.23
OK2	B.0.18 – B.0.22
OK3	B.0.13 – B.0.27
OK4	B.0.12 – B.0.26
OK5	B.0.17 – B.0.21
OK6	B.0.16 – B.0.20
OuA1	B.0.30 – B.0.37
OuA3	B.0.31 – B.0.38
OuL1	B.0.36 – B.0.39
OuL3	B.0.35 – B.0.40

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, — Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
План одсека и план уземљења спољашњих елемената осигурања
Sections plan with ground plan of the external elements of the signalling equipment

Размера: Scale: -

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

Датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-02

VRBAS NOVA

LEGENDA:

prolazne vožnje	passing through routes
ulazne vožnje	entry routes
izlazne vožnje	exit routes
vožnje na pozivni signal	call-on routes
put pretrčavanja	overlap
manevarske vožnje	shunting routes

VOŽNJE STRANA "K"
TRAIN MOVEMENTS, SIDE "K"

prolazne vožnje passing through routes	K2-1-L1, K2-1-L3, K2-1-A3, K2-2-L1, K2-2-L3, K2-2-A3, K2-3-L1, K2-3-L3, K4-1-L1, K4-1-L3, K4-1-A3, K4-2-L1, K4-2-L3, K4-2-A3, K4-3-L1, K4-3-L3, K4-4-L1, K4-5-L1, K4-5-A1, K4-6-L1, K4-6-A1
ulazne vožnje entry routes	K2-1, K2-2, K2-3, K4-1, K4-2, K4-3, K4-4, K4-5, K4-6
izlazne vožnje exit routes	1-K2, 2-K2, 3-K2, 1-K4, 2-K4, 3-K4, 4-K4, 5-K4, 6-K4
vožnje na pozivni signal call-on routes	PK2-1, PK2-2, PK2-3, PK4-1, PK4-2, PK4-3, PK4-4, PK4-5, PK4-6

MANEVARSKE VOŽNJE STRANA "K"
SHUNTING MOVEMENTS, SIDE "K"

manevarske vožnje shunting routes	ML6-(1)ML10, ML6-(2)MD10, MD5-(5)ML9, MD5-(6)MD9	ML8-2a, MD8-2a, ML7-5a, MD7-5a

MANEVARSKE VOŽNJE STRANA "L", "A"
SHUNTING MOVEMENTS, SIDE "L", "A"

manevarske vožnje shunting routes	ML10-A3, MD10-A3, ML9-A1, MD9-A1	MD12-(1)MD8, MD12-(2)ML8, ML11-(5)MD7, ML11-(6)ML7

VOŽNJE STRANA "L", "A"
TRAIN MOVEMENTS, SIDE "L", "A"

prolazne vožnje passing through routes	L1-1-K2, L1-1-K4, L1-2-K2, L1-2-K4, L1-3-K2, L1-3-K4, L1-4-K4, L1-5-K4, L1-6-K4, L3-1-K2, L3-1-K4, L3-2-K2, L3-2-K4, L3-3-K2, L3-3-K4, A1-5-K4, A1-6-K4, A3-1-K2, A3-1-K4, A3-2-K2, A3-2-K4
ulazne vožnje entry routes	L1-1, L1-2, L1-3, L1-4, L1-5, L1-6, L3-1, L3-2, L3-3, A1-5, A1-6, A3-1, A3-2
izlazne vožnje exit routes	1-L1, 2-L1, 3-L1, 4-L1, 5-L1, 6-L1, 1-L3, 2-L3, 3-L3, 5-A1, 6-A1, 1-A3, 2-A3
vožnje na pozivni signal call-on routes	PL1-1, PL1-2, PL1-3, PL1-4, PL1-5, PL1-6, PL3-1, PL3-2, PL3-3, PA1-5, PA1-6, PA3-1, PA3-2

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

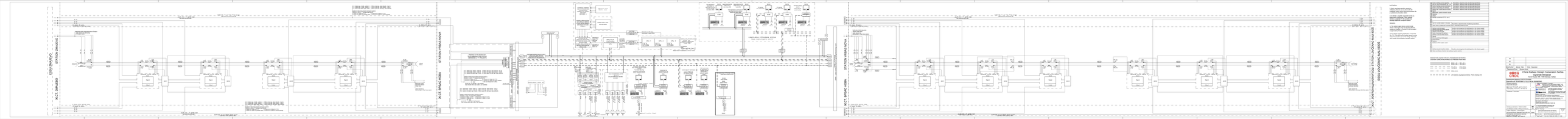
Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

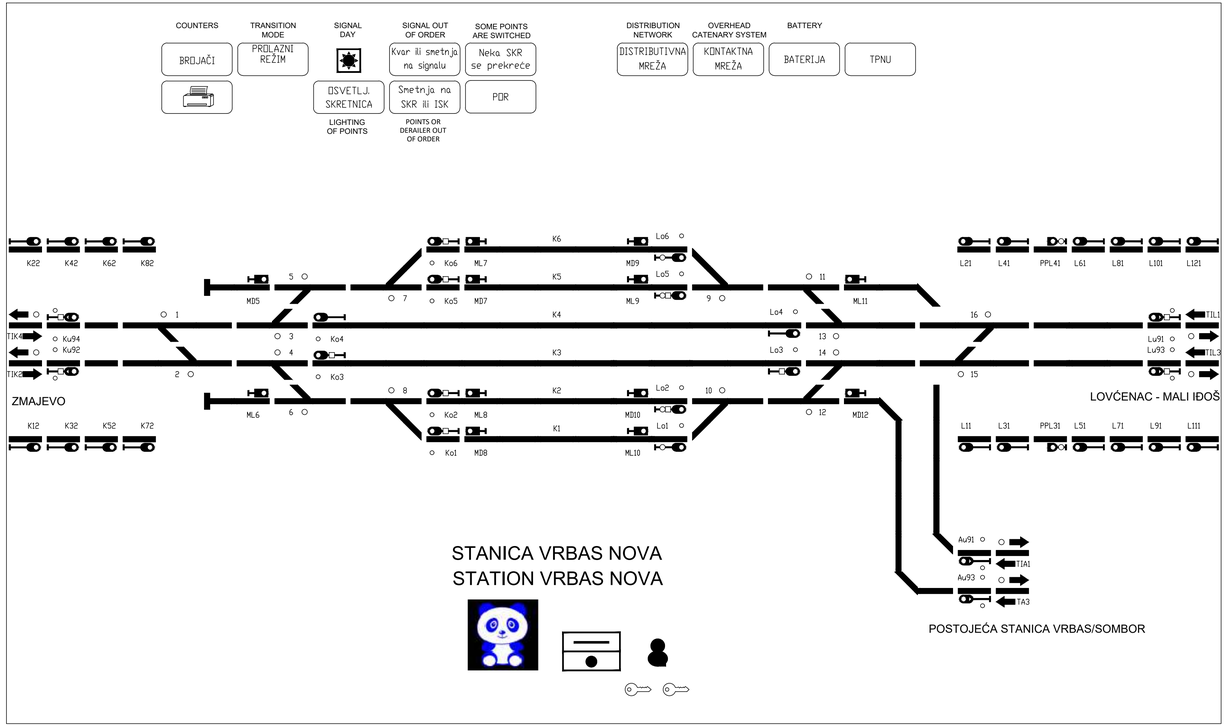
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
План путева вожњи
Train routes plans

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум:/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-03





03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CO., LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
Изглед станичне постаничне на ММІ мониторима
Station MMI layout

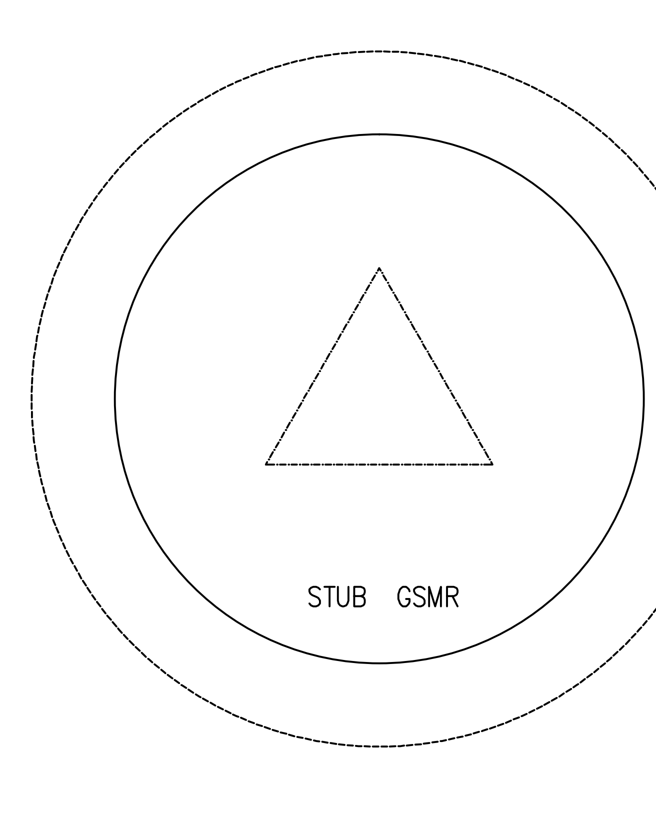
Размера: Scale: -

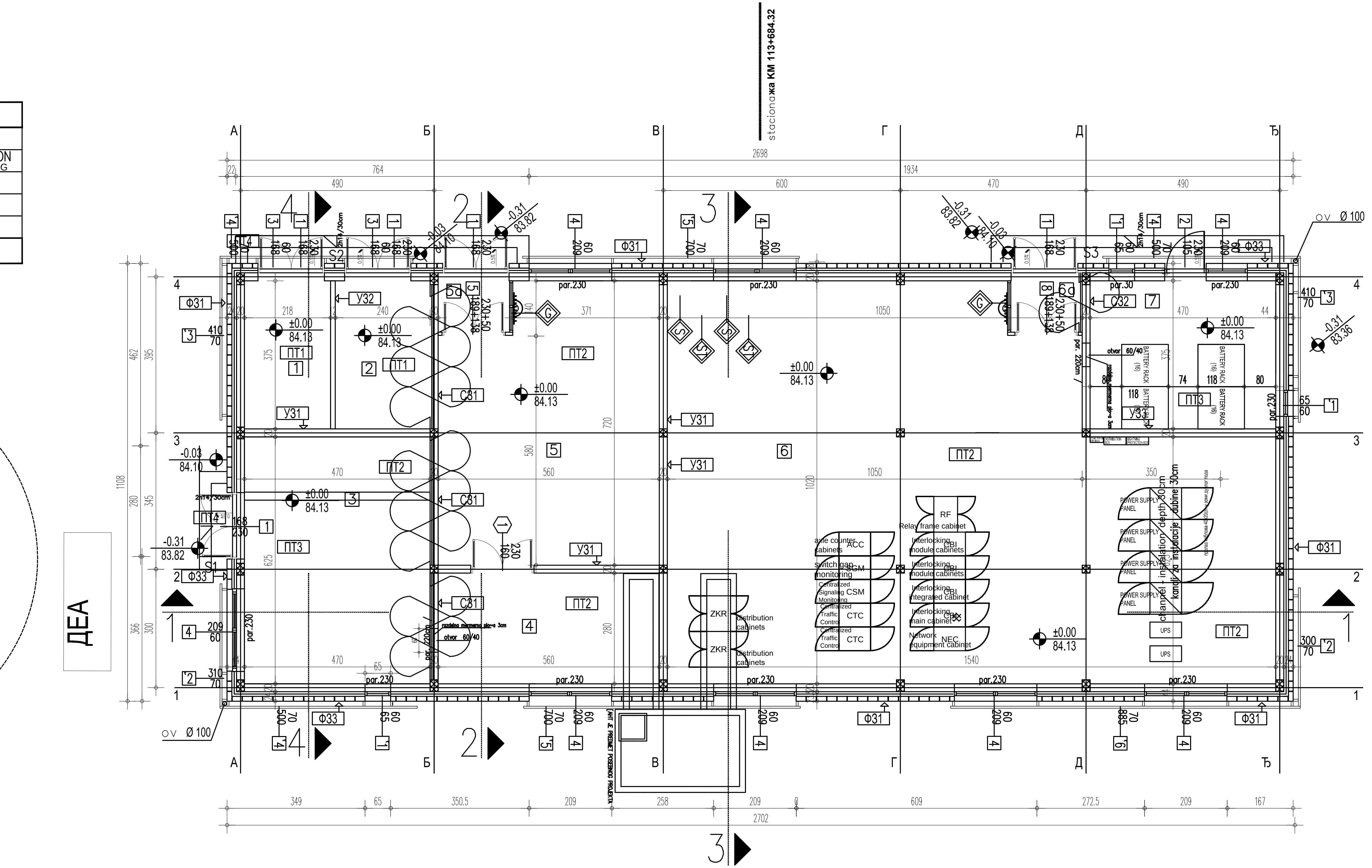
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

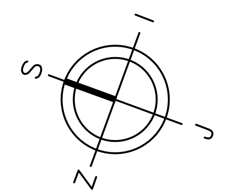
Врста тек. док.: Type of tech. docum.:	датум/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-05

Otvorene površine Open areas

RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE / PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA TREATMENT: POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
S1	Ulazni stepenik / Entrance staircase	1.96	/	liveni teraco / cast terrazzo	/	/
S2	Ulazni stepenik / Entrance staircase	5.19	/	liveni teraco / cast terrazzo	/	/
S3	Ulazni stepenik / Entrance staircase	5.18	/	liveni teraco / cast terrazzo	/	/
	UKUPNO / TOTAL	12.33				







ЛЕГЕНДА ОПРЕМЕ / EQUIPMENT LEGEND

ZKR	завршни кабловски рам	distribution cabinets
ACC	орман бројача осовина	axle counter cabinets
RF	релејни рам	relay frame cabinets
SGM	надзор уклапања скретница	switch gap monitoring
CSM	централни надзор СС уређаја	Centralized Signaling Monitoring
CTC	телекоманда саобраћаја	Centralized Traffic Control
CBI	ормани електронске поставнице	interlocking cabinets
NEC	орман мрежне опреме	Network equipment cabinet
UPS	орман статичких претварача	static converter cabinets
POWER SUPPLY PANEL	панел напојног уређаја	
BATTERY RACK	батеријски орман	

LEGENDA / LEGEND OF MATERIALS

- puna opeka 12cm /brick d=12cm
- giter blok 19cm /hollow clay block d=19cm
- termoizolacija /thermal insulation
- hidroizolacija /waterproofing
- armirani beton /reinforced concrete
- vodonepropusni beton /waterproof concrete
- nearmirani beton /plain concrete
- iskop – nasip /ground
- postoješi teren /existing ground

PODOVI NA TLU / FLOORS ON THE GROUND

ПТ1 високонапон. просторија, трафо
- цементна кошуљица / cement screed — 5 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ2 дупли под / vinyl flooring - antistatic
- винил плоче - антистатик — 0.2 cm
- растер плоче — 4 cm
- ваздух / air — 45 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 4 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ3 акубатерије / vinyl flooring - antistatic
- винил плоче - антистатик — 0.2 cm
- прајмер + лепак / primer + glue — 0.2 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 5.6 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ4 степеништа
- ливени терацо / cast terrazzo — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm

FASADNI ZIDOVI / FAÇADE WALLS

Ф31 / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Ф32 / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- армирани бетон / reinforced concrete — 20 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Ф33 акубатерије / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- киселоотпорне керамичке плоч. / acid resistant tiles — 0.7 cm

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ / WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

С31
- малтер / mortar — 2 cm
- опека / brick — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 8 cm
- рабиц малтер / mortar — 3 cm

С32
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- камена вуна / rock wool — 8 cm
- рабиц малтер / mortar — 3 cm

УНУТРАШЊИ ЗИДОВИ / INTERNAL WALL

У31
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- малтер / mortar — 2 cm

У32
- малтер / mortar — 2 cm
- опека / brick — 12 cm
- малтер / mortar — 2 cm

У33 акубатерије
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- киселоотпорне керамичке плич. / acid resistant tiles — 0.7 cm

KROV / ROOF

K / plasticized galvanized steel sheet
- челични пластиф. раван лим — 0.70 cm
- тер хартија / tar paper
- даска / plank — 2.4 cm
- рог / rafter — 10/14 cm

TAVANICE / CEILINGS

T / vapour permeable, watertight foil
- паропропусна водонепропусна фолија
- камена вуна / rock wool — 12 cm
- АБ плоча / RC slab — 16 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Prizemqe Ground floor

RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE / PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA TREATMENT: POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
1	Trafo / Transformer	8.18	11.86	cem. košuqica / cement screed	дисперзија / dispersion	дисперзија / dispersion
2	Visokonaponska prostorija / High voltage room	9.00	12.30	cem. košuqica / cement screed	дисперзија / dispersion	дисперзија / dispersion
3	Elektroenerget. instalacije / Electrical installation	6.57	21.90	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
	Akubaterije / Accu batteries	22.80		антистатик винил под / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
4	TK prostorija / Telecommunication room	15.68	16.80	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
5	TK prostorija / Telecommunication room	37.76	25.60	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
5a	Vetrobran / Windshield area	2.22	6.02	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	/	/
6	SS prostorija i napojno / SS CBI and power supply room	135.19	51.80	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
6a	Vetrobran / Windshield area	2.15	5.90	антистатик под на дистанцерима / anti-static flooring	/	/
7	SS – akubaterije / SS accu batteries	17.62	16.90	антистатик винил под / anti-static flooring	акрилна боја / acrilyc paint	дисперзија / dispersion
	UKUPNO нето површина / Ground floor net area	257.17			(–3%)	249.45
	Бруто површина / Ground floor gross area	298.94				

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Диспозиција уређаја електронске поставнице
Disposition of devices in the interlocking room

Размера: / Scale: 1:100

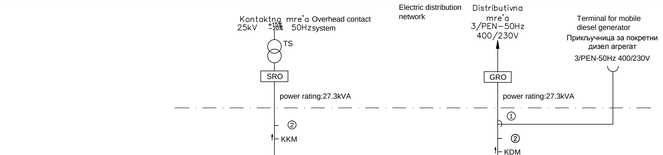
Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-06

ЛЕГЕНДА:

SRO - Стубни разводни орман контакне мреже
GRO - Главни разводни орман зграде
UPS - Скретнично/сигнални претварач
PR1,.. - AC/DC претварачи
KKM - Контролних контактне мреже
KDM - Контролних дистрибутивне мреже

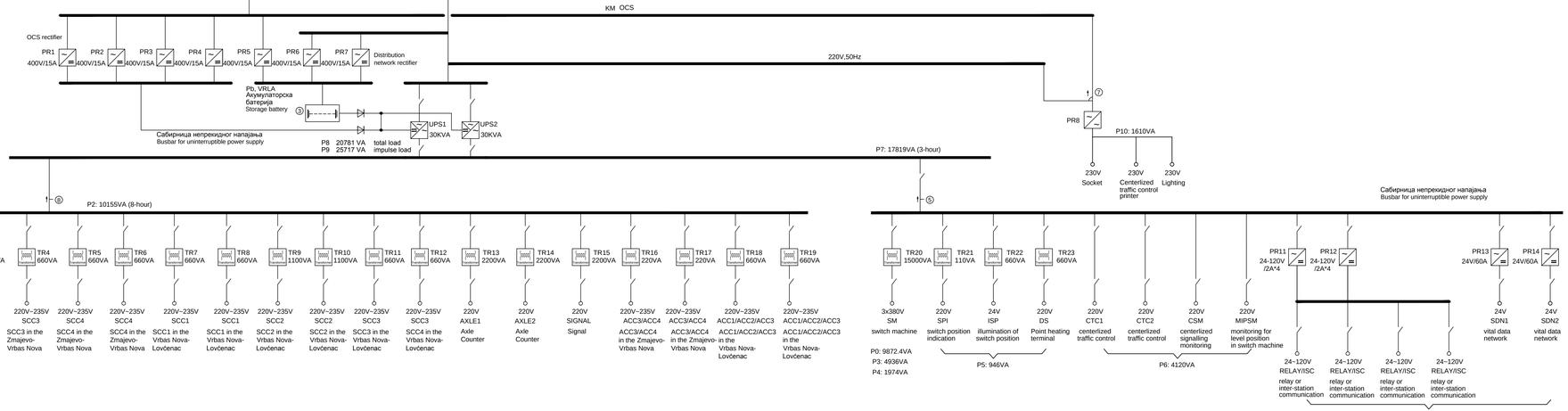
LEGEND:

SRO - Mast-mounted distribution cabinet for OCS
GRO - Main distribution cabinet for a building
UPS - Switch/signal converter
PR1,.. - AC/DC converters
KKM - OCS controller
KDM - Distribution network controller



① - Ручна склопка избора Мрежа/Дизел
② - Ручне склопке за одвајање
③ - Батеријска резерва 3h комплетног напајања и 8h за цревене на главним сигналима и за бројаче
④ - Ручна склопка, прекпоп /bypass/
⑤ - Прекида 3h након испада обе мреже - (дистрибутивна и контактна мрежа)
⑥ - Команда за осветљење скретничких ликона
⑦ - Аутоматски прекпоп у случају нестанка дистрибутивне мреже
⑧ - Прекида режим "помоћно црвено светло" 8h након његовог почетка

① - Manual switch for selection network/diesel generator
② - Manual switches for separation of networks
③ - Battery reserve for 3h full power supply and 8h for "red light" on main signals and for axle counters
④ - Manual switch, bypass
⑤ - Interrupts 3h after failure of both networks (electric distribution network and OCS)
⑥ - Command for illumination of switch position indicator
⑦ - Automatic switch in case of distribution network failure
⑧ - Interrupts the mode of "auxiliary red light" 8h after its onset



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85, Daahuangmenxi Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Блок шема напојног уређаја
Block scheme of power supply device

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-07

СТАНИЦА ВРБАС НОВА
STATION VRBAS NOVA
km 113+610

CABLE SPECIFICATION

SPECIFIKACIJA KABLOVA

TIP KABLA CABLE TYPE	KONSTRUKC. (CABLE CONSTRUCTION)	L(m) (LENGTH (m))
XP41	4x6mm2	1.350
XP41	2x6mm2	180
XP41	4x10mm2	0
XP41	2x10mm2	0
XP41	2x25mm2	485
XP41	2x35mm2	340
XP41	2x50mm2	625
XP41	2x70mm2	110
XP41	2x95mm2	0
XP41	2x120mm2	0
XP41	2x150mm2	0
A-2Y(L)2YB2Y S(H45)	1x4x0.9	180
A-2Y(L)2YB2Y S(H45)	3x4x0.9	2.910
FTP kabl	kat5	20
XP41	2x2.5mm2	20
GN50	2x2.5mm2	660

ОБРАДА КРАЈА КАБЛА TREATMENT OF CABLE END

ПОДЕЛА ПО БРОЈУ ЖИЛА КОЈЕ ЈЕ ПОТРЕБНО ОБРАДИТИ CLASSIFICATION BY NUMBER OF WIRES TO BE TREATED	Комада
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 4x6mm2 NUMBER OF CABLE ENDS	120
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x2.5mm2	26
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x6mm2	24
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x25mm2	14
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x35mm2	4
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x50mm2	6
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x70mm2	0
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 1x4x0,9	24
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 3x4x0,9	26

Легенда:
Legend description:

сигнални кабл за грејање скретница
Points heating signal cable

напојни кабл за грејање скретница (ROGS - PO)
Points heating feeder cable(Points Heating Control Cabinet to Points Heating Connecting Box)

напојни кабл за грејање скретница (SRO-ROGS)
Points heating feeder cable(Substation to Points Heating Control Cabinet)

ROGS1 разводни орман грејања скретница бр.1
No.1 Points Heating Control Cabinet

1/PO1 прикључни орман бр.1 за грејање скретнице бр.1
Points Heating Connecting Box One for No.1 Switch

1/PO2 прикључни орман бр.2 за грејање скретнице бр.1
Points Heating Connecting Box Two for No.1 Switch

прикључна глава за сензор температуре шине
Connection Box of Rail Temperature Sensor

сензор температуре шине
Rail Temperature Sensor

Напомена: Нумерација стубних трафостаница је важећа за СС пројекат. За остале књиге неопходна је провера локације.
Note: TS numeration is valid only for signalling design, for comparation with other design books location validation is necessery

сс траса — главна траса СС каблова (дата на цртежу бр.1)
Main signalling cable route (given on the station drawing no.1)

продори и цеви за локалне каблове за грејање скретница
Passages and pipes for points heating cables

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC, Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd., No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC), No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

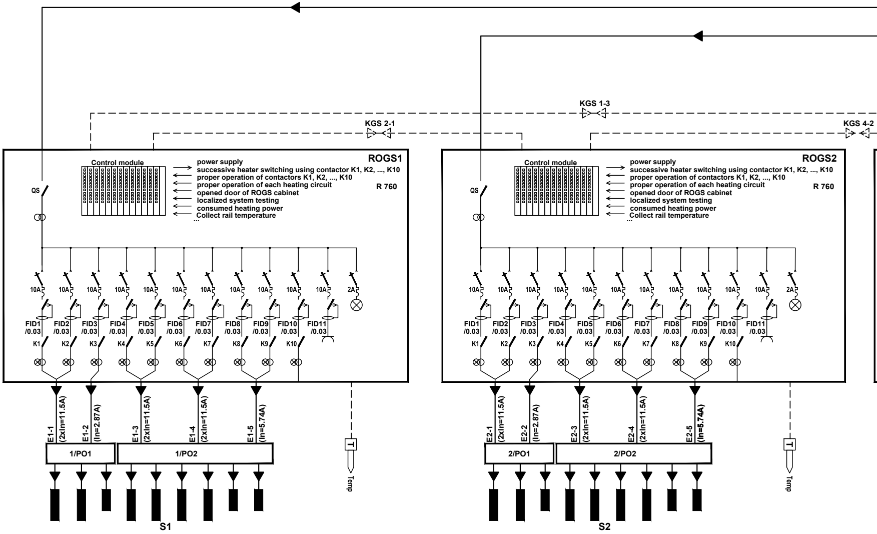
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

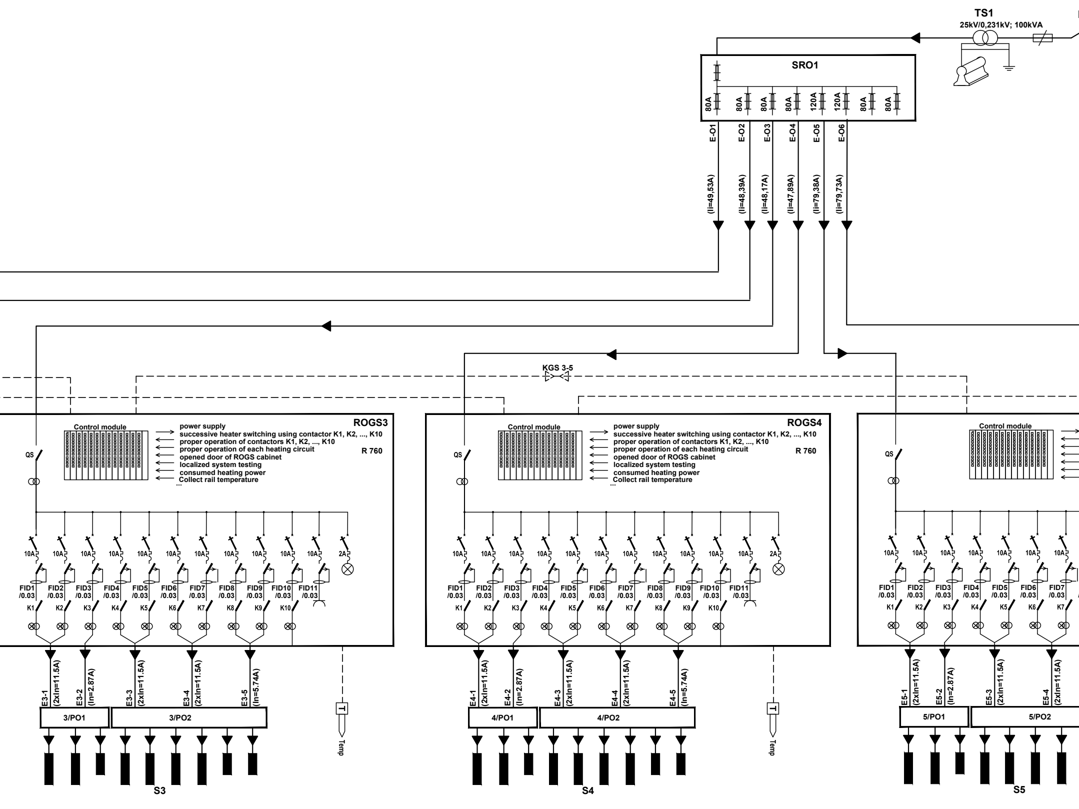
Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

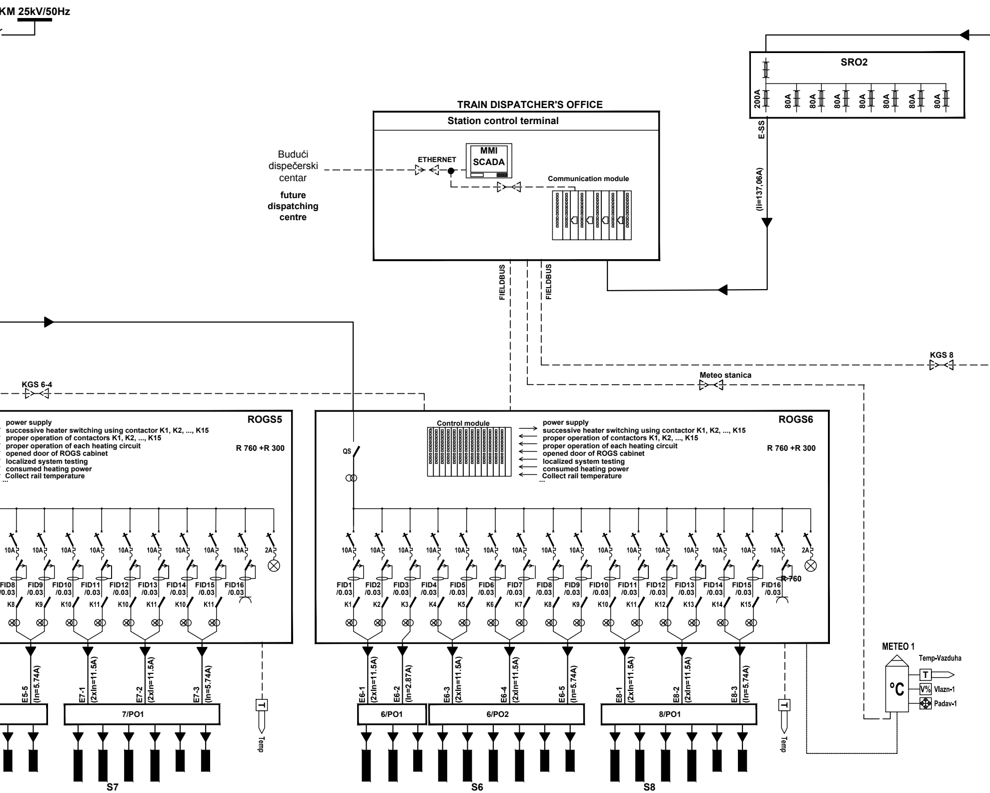
Цртеж: / Drawing: Упрошћена колосечна ситуација са распоредом спољашњих елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница
Simplified layout plan of tracks with disposition of external elements and with plan and route for cables of point heating system

Размера: / Scale: -

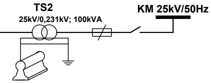
Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум: / date:	Цртеж бр. / Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-08


KGS 1-3
KGS 2-1
KGS 4-2
ROGS1
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E1-1 (2xIn=11.5A)
E1-2 (In=2.87A)
E1-3 (2xIn=11.5A)
E1-4 (2xIn=11.5A)
E1-5 (In=5.74A)
1/PO1
1/PO2
T
Temp
S1
ROGS2
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E2-1 (2xIn=11.5A)
E2-2 (In=2.87A)
E2-3 (2xIn=11.5A)
E2-4 (2xIn=11.5A)
E2-5 (In=5.74A)
2/PO1
2/PO2
T
Temp
S2

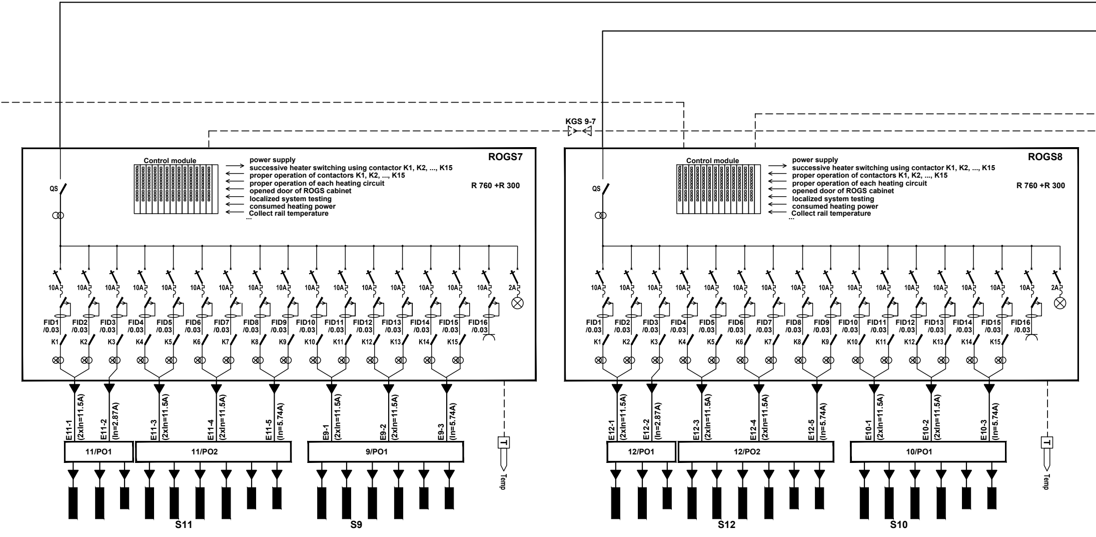

TS1
25kV/0,231kV; 100kVA
SRO1
80A
80A
80A
80A
120A
120A
80A
80A
E-O1
E-O2
E-O3
E-O4
E-O5
E-O6
(Ii=49,53A)
(Ii=48,39A)
(Ii=48,17A)
(Ii=47,89A)
(Ii=79,38A)
(Ii=79,73A)
KGS 3-5
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
ROGS3
R 760
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E3-1 (2xIn=11.5A)
E3-2 (In=2.87A)
E3-3 (2xIn=11.5A)
E3-4 (2xIn=11.5A)
E3-5 (In=5.74A)
3/PO1
3/PO2
T
Temp
S3
ROGS4
R 760
E4-1 (2xIn=11.5A)
E4-2 (In=2.87A)
E4-3 (2xIn=11.5A)
E4-4 (2xIn=11.5A)
E4-5 (In=5.74A)
4/PO1
4/PO2
S4
E5-1 (2xIn=11.5A)
E5-2 (In=2.87A)
E5-3 (2xIn=11.5A)
E5-4 (2xIn=11.5A)
5/PO1
5/PO2
S5

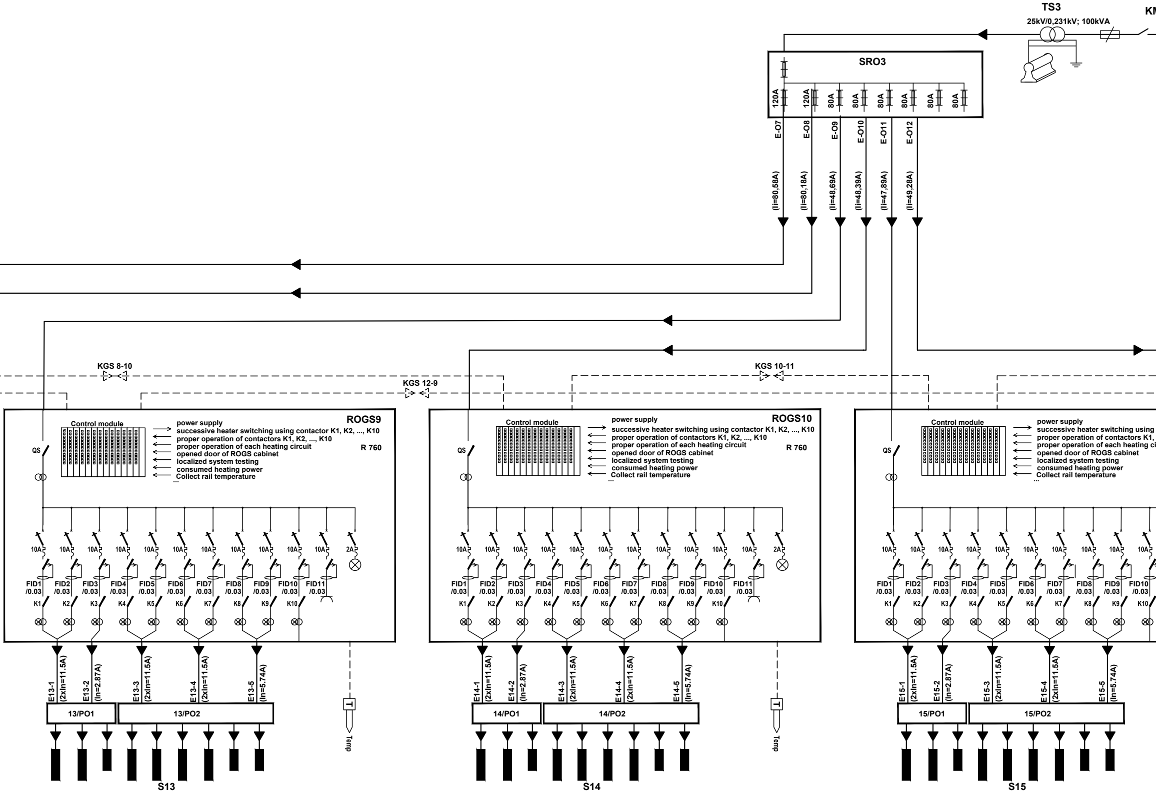


KM 25kV/50Hz
SRO2
200A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
E-SS
(Ii=137,06A)
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
Station control terminal
Budući
dispečerski
centar
future
dispatching
centre
ETHERNET
MMI
SCADA
Communication module
FIELDBUS
FIELDBUS
KGS 8
Meteo stanica
KGS 6-4
ROGS5
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K15
proper operation of contactors K1, K2, ..., K15
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760 +R 300
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
2A
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
FID12 /0.03
FID13 /0.03
FID14 /0.03
FID15 /0.03
FID16 /0.03
K8
K9
K10
K11
K10
K11
K10
K11
E5-5 (In=5.74A)
E7-1 (2xIn=11.5A)
E7-2 (2xIn=11.5A)
E7-3 (In=5.74A)
7/PO1
S7
T
Temp
ROGS6
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K15
proper operation of contactors K1, K2, ..., K15
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760 +R 300
QS
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
FID12 /0.03
FID13 /0.03
FID14 /0.03
FID15 /0.03
FID16 /0.03
R 760
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
K11
K12
K13
K14
K15
E6-1 (2xIn=11.5A)
E6-2 (In=2.87A)
E6-3 (2xIn=11.5A)
E6-4 (2xIn=11.5A)
E6-5 (In=5.74A)
E8-1 (2xIn=11.5A)
E8-2 (2xIn=11.5A)
E8-3 (In=5.74A)
6/PO1
6/PO2
8/PO1
S6
S8
T
Temp
METEO 1
°C
Temp-Vazduha
T
V%
Vlazn-1
Padav-1


TS2
25kV/0,231kV; 100kVA
KM 25kV/50Hz

СТАНИЦА ВРБАС НОВА
STATION VRBAS NOVA
km 113+610


KGS 9-7
ROGS7
ROGS8
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K15
proper operation of contactors K1, K2, ..., K15
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760 +R 300
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
FID12 /0.03
FID13 /0.03
FID14 /0.03
FID15 /0.03
FID16 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
K11
K12
K13
K14
K15
E11-1 (2xIn=11.5A)
E11-2 (In=2.87A)
E11-3 (2xIn=11.5A)
E11-4 (2xIn=11.5A)
E11-5 (In=5.74A)
E9-1 (2xIn=11.5A)
E9-2 (2xIn=11.5A)
E9-3 (In=5.74A)
E12-1 (2xIn=11.5A)
E12-2 (In=2.87A)
E12-3 (2xIn=11.5A)
E12-4 (2xIn=11.5A)
E12-5 (In=5.74A)
E10-1 (2xIn=11.5A)
E10-2 (2xIn=11.5A)
E10-3 (In=5.74A)
11/PO1
11/PO2
9/PO1
12/PO1
12/PO2
10/PO1
T
Temp
S11
S9
S12
S10


TS3
25kV/0,231kV; 100kVA
KM
SRO3
120A
120A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
E-O7
E-O8
E-O9
E-O10
E-O11
E-O12
(Ii=80,58A)
(Ii=80,18A)
(Ii=48,69A)
(Ii=48,39A)
(Ii=47,89A)
(Ii=49,28A)
KGS 8-10
KGS 12-9
KGS 10-11
ROGS9
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E13-1 (2xIn=11.5A)
E13-2 (In=2.87A)
E13-3 (2xIn=11.5A)
E13-4 (2xIn=11.5A)
E13-5 (In=5.74A)
13/PO1
13/PO2
T
Temp
S13
ROGS10
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760
QS
E14-1 (2xIn=11.5A)
E14-2 (In=2.87A)
E14-3 (2xIn=11.5A)
E14-4 (2xIn=11.5A)
E14-5 (In=5.74A)
14/PO1
14/PO2
T
Temp
S14
Control module
power supply
successive heater switching using
proper operation of contactors K1,
proper operation of each heating ci
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
E15-1 (2xIn=11.5A)
E15-2 (In=2.87A)
E15-3 (2xIn=11.5A)
E15-4 (2xIn=11.5A)
E15-5 (In=5.74A)
15/PO1
15/PO2
S15

M 25kV/50Hz

LEGENDA:

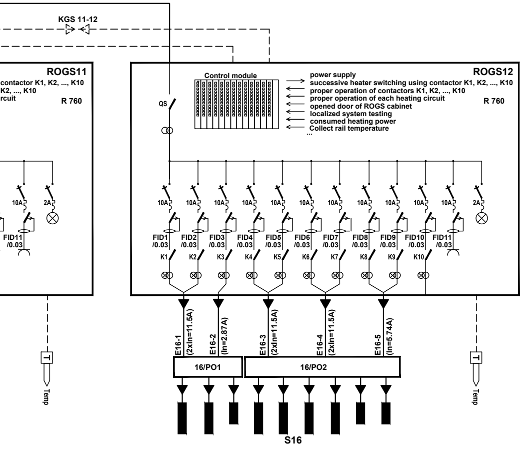
LEGEND:

◀	Energetski kabl, smer toka energije	Power cable, direction of energy flow
▷ ◁	Kabl za komandu i signalizaciju, smer toka informacija	Signal/commanding cable, direction of information flow
▬	Podužni grejač	Longitudinal heater
▬	Poprečni grejač	Transverse heater
⊗○	strujni transformator sa signalnom sijalicom	current transformer with signal lamp

ZNAČENJE OZNAKA:

MEANING OF MARKS:

SRO (X)	Stubni razvodni orman br. X	Mast-mounted distribution cabinet no. X
ROGS (X)	Razvodni ormar grejanja skretnica br. X	Distribution cabinet for points heating, no. X
PO (X)	Priključni ormarić grejača skretnice br. X	Connecting box for points heaters, no X
E-SS	Napojni kabl SS uređaja	Power cable for signalling/interlocking devices
E-O(X)	Energetski kabl do ROGS X	Power cable to ROGS X
E(X)-1	Kabl broj 1 za napajanje grejača skretnice br. X	Power cable no. 1 for heaters of points no. X
KGS(n)	Signalno komandni kabl sistema za grejanje skretnica	Signal/commanding cable for points heating system
	ROGS do 10 grejača - 8 kom	ROGS up to 10 heaters - 8 pcs
	ROGS do 15 grejača - 4 kom	ROGS up to 15 heaters - 4 pcs


KGS 11-12
ROGS11
contactor K1, K2, ..., K10
K2, ..., K10
rcuit
R 760
10A
2A
FID11
/0.03
ROGS12
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
R 760
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E16-1 (2xIn=11.5A)
E16-2 (In=2.87A)
E16-3 (2xIn=11.5A)
E16-4 (2xIn=11.5A)
E16-5 (In=5.74A)
16/PO1
16/PO2
S16
T
Temp
T
Temp

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Блок шема система за грејање скретница
Block scheme of point heating system

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-09

Stubna trafostanica/PS Transformer station/SF	Stubni razvodni orman Distribution box on the transformer station					ROGS					Skretnica Point																									ZAŠTITA OD STRUJE PREOPTEREĆENJA OD SRO DO ROGS Overload current protection from SRO to ROGS					ZAŠTITA OD STRUJE PREOPTEREĆENJA OD ROGS DO PO Overload current protection from ROGS to PO					ZAŠTITA OD KS OD SRO DO ROGS Overload current	
	Naziv Identifier	Ukupno opterećenje Total power load	Rastojanje od TS Distance from the TS	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od TS do SRO Voltage drop from transformer station to the SRO	Naziv ROGS-a ROGS identifier	Ukupno opterećenje Total power load	Rastojanje od SRO Distance from the SRO	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od SRO do ROGS Voltage drop from SRO to ROGS	Naziv Skretnica Point identifier	Maksimalna snaga grejača na skretnici Maximum power of the point heater	Rastojanje do ROGS Distance to ROGS	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od ROGS do skretnice Voltage drop from ROGS to the point	Ukupan pad napona na liniji Total voltage drop on the line	U-ΔU od SRO do ROGS/Napojna U-ΔU from SRO to ROGS /Power panel	U-ΔU od ROGS do PO U-ΔU from ROGS to PO	Kθ- Korekcioni faktor za temperaturu Kθ-temperature correction factor	Kλ- Korekcioni faktor za termičku otpornost Kλ-thermal resistance correction factor	Kn - Korekcioni faktor za grupno položena strujna kola (SRO-ROGS) Kn-Correction factor that takes into account laying conductors in a group manner (from SRO to ROGS)	Kn - Korekcioni faktor za grupno položena strujna kola (ROGS-PO) Kn-Correction factor that takes into account laying conductors in a group manner (from ROGS to PO)	Imax kabla - izbor preseka kabla od SRO do ROGS prema opterećenju Ib Imax for the cable-making choice of conductor cross section from	Itrdoz - trajna dozvoljena struja kabla (A) N.B2.752 tabela 2.15 (SRPS 60634.-5-52) Itrdoz - permanent allowed current for the cable (in A) N.B2.752, table 2.15 (SRPS 60634-5-52)	Iz (SRO-ROGS) - stvarna trajna dozvoljena struja kabla (A) Iz (ROGS -PO) - real permanent allowed current of the cable (in A)	Imax kabla - izbor preseka kabla od ROGS do PO prema opterećenju Ib Imax for the cable-making choice of conductor cross section from ROGS to PO based on load Ib	Itrdoz - trajna dozvoljena struja kabla (A) N.B2.752 tabela 2.15 Itrdoz - permanent allowed current for the cable (in A) N.B2.752, table 2.15	Iz -(ROGS-PO) stvarna trajna dozvoljena struja kabla (A) Iz (SRO-ROGS) - real permanent allowed current of the cable (in A)	Impedansa sekundara transformatora (iz proračuna STS KM) Impedance of transformer's secondary (OCS design: transformer station calculation)	Impedansa faznog provodnika R/km od SRO do ROGS Impedance of power line conductor R/km from SRO to ROGS	Impedansa faznog provodnika R/km od ROGS do PO Impedance of power line conductor R/km from ROGS to PO	Otpor šine kao zaštitnog provodnika po km (ρ=0,208Ωmm2/m; Suic60=7670mm2) Rail resistance per km - performing as protective conductor	Impedansa priključnih FeZn Užadi 95mm2 (ρ=0,727Ωmm2/m) Impedance of FeZn 95mm2 cord (ρ=0,727Ωmm2/m)	STRUJA KS (A) na ROGS (zbir impedanse sekundarng namotaja transformatora KM, faznog provodnika , šine kao PE provodnika i priključnih užadi	Očekivani napon dodira na mestu proboja grejača jednak proizvodu Id usvojene (0,5A) i impedanse konture kvara (zbir impedanse sekundarng namotaja transformatora KM, faznog provodnika , šine kao PE provodnika i priključnih užadi Expected hazardous contact voltage as a product of Id (0,5A) and impedance of failure circuit	Provera zaštitnog uređaja po SRPS HD 60364-4-43 uslov IB≤In≤Iz ; NV osigurač gG karakteristike(od SRO do ROGS/Napojne) Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition IB≤In≤Iz; low voltage, high perfomance fuse, gG (from SRO to ROGS /power supply panel)			Provera zaštitnog uređaja po SRPS HD 60364-4-43 uslov I2≤1.45Iz; za izabrani zaštitni uređaj NV osigurač gG karakteristike konvencionalna struja prekidanja, In se multiplicira faktorom 1.6 Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition I2≤1.45Iz; for low voltage, high perfomance fuse, gG, In multiplied with factor 1.6		Provera zaštitnog uređaja po SRPS HD 60364-4-43 uslov IB≤In≤Iz ; Ib od podužnog grejača Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition IB≤In≤Iz; longitudinal point's heater Ib			Provera zaštitnog uređaja po SRPS HD 60364-4-43 uslov I2≤1.45Iz; za izabrani zaštitni uređaj instalacioni prekidač B karaketeristike konvencionalna struja prekidanja-In struja se multiplicira faktorom 1.45 Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition I2≤1.45Iz; for low voltage circuit breaker, type B-In multiplied with factor 1.45		Očekivana struja kratkog spoja iz karakteristike I/t izabranih NV osigurača Uslov 0,4s za TN-S zaštitu Expected short circuit current (from I/t characteristics of chosen protective device, condition 0.4s for TN-S system protection)	Ik>I(400ms)- IZABRANA ZAŠTITA OD KS JE: Ik>I(400ms)- Selected short circuit protection is:
		(W)	(m)	(mm2)	(%)		(W)	(m)	(mm2)	(%)		(W)	(m)	(mm2)	(%)	(%)																					IB	In	Iz	1,6*In	1,45*Iz	IB	In	Iz	1,45*In	1,45*Iz	I/t gG-NV-osigurač	
TS1-Rumenka/100kVA	SRO1	78.600	5	95	0,28	ROGS1	10.900	205	35	4,33	S1	1.320	15	6	0,22	4,83	220,05	219,56	1,07	1	0,8	0,5	49,53	146	124,98	6,01	56	29,96	0,025	0,524	3,08	0,0271	0,0295	1314,09	1,37	49,53	80	124,98	128,00	181,22	6,01	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS2	10.900	70	25	2,07	S2	1.320	15	6	0,22	2,57	225,24	224,74	1,07	1	0,8	0,5	48,39	121	103,58	5,87	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	2099,93	1,26	48,39	80	103,58	128,00	150,19	5,87	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS	10.900	55	25	1,63	S3	1.320	15	6	0,22	2,13	226,26	225,76	1,07	1	0,8	0,5	48,17	121	103,58	5,85	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	2358,12	1,25	48,17	80	103,58	128,00	150,19	5,85	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS4	10.900	35	25	1,03	S4	1.320	15	6	0,22	1,54	227,62	227,11	1,07	1	0,8	0,5	47,89	121	103,58	5,81	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	2814,73	1,23	47,89	80	103,58	128,00	150,19	5,81	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS5	17.500	175	50	4,15	S5	1.320	15	6	0,22	4,66	220,45	219,96	1,07	1	0,8	0,5	79,38	173	148,09	6,00	56	29,96		0,387	3,08	0,0271	0,0295	1736,61	1,35	79,38	120	148,09	192,00	214,73	6,00	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
											S7	1.320	45	6	0,67	5,10		218,97	1,07	1		0,5				6,03	56	29,96		0,387	3,08				1,35		120				6,03	10	29,96	14,50	43,44		
						ROGS6	17.500	135	35	4,57	S6	1.320	15	6	0,22	5,08	219,48	218,99	1,07	1	0,8	0,5	79,73	146	124,98	6,03	56	29,96		0,524	3,08	0,0271	0,0295	1703,04	1,32	79,73	120	124,98	192,00	181,22	6,03	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
											S8	1.320	45	6	0,67	5,53		218,01	1,07	1		0,5				6,05	56	29,96		0,524	3,08				1,32		120				6,05	10	29,96	14,50	43,44		
TS2-Rumenka/50kVA	SRO2	30.500	5	95	0,11	SS	30.500	110	70	3,25						3,36	222,53		1,00	1	1		137,06	213	213,00				0,048	0,268		0,0271	0,0295	2024,15		137,06	200	213	320,00	308,85						1800	ok
TS3-Rumenka /100kVA	SRO3	78.600	5	95	0,28	ROGS7	17.500	235	50	5,57	S9	1.320	45	6	0,67	6,53	217,18	215,72	1,07	1	0,8	0,5	80,58	173	148,09	6,12	56	29,96	0,025	0,387	3,08	0,0271	0,0295	1430,77	1,40	80,58	120	148,09	192,00	214,73	6,12	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
											S11	1.320	15	6	0,22	6,08		216,69	1,07	1		0,5				6,09	56	29,96		0,387	3,08				1,20		120				6,09	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
						ROGS8	17.500	215	50	5,10	S10	1.320	15	6	0,22	5,60	218,27	217,78	1,07	1	0,8	0,5	80,18	173	148,09	6,06	56	29,96		0,387	3,08	0,0271	0,0295	1520,95	1,38	80,18	120	148,09	192,00	214,73	6,06	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
											S12	1.320	15	6	0,22	5,60		217,78	1,07	1		0,5				6,06	56	29,96		0,387	3,08				1,20		120				6,06	10	29,96	14,50	43,44	900	ok
						ROGS9	10.900	90	25	2,66	S13	1.320	15	6	0,22	3,16	223,88	223,38	1,07	1	0,8	0,5	48,69	121	103,58	5,91	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	1829,94	1,28	48,69	80	103,58	128,00	150,19	5,91	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS10	10.900	70	25	2,07	S14	1.320	15	6	0,22	2,57	225,24	224,74	1,07	1	0,8	0,5	48,39	121	103,58	5,87	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	2099,93	1,26	48,39	80	103,58	128,00	150,19	5,87	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS11	10.900	35	25	1,03	S15	1.320	15	6	0,22	1,54	227,62	227,11	1,07	1	0,8	0,5	47,89	121	103,58	5,81	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	2814,73	1,23	47,89	80	103,58	128,00	150,19	5,81	10	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS12	10.900	130	25	3,84	S16	1.320	15	6	0,22	4,35	221,16	220,67	1,07	1	0,8	0,5	49,28	121	103,58	5,98	56	29,96		0,727	3,08	0,0271	0,0295	1450,17	1,31	49,28	80	103,58	128,00	150,19	5,98	10	29,96	14,50	43,44	700	ok

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

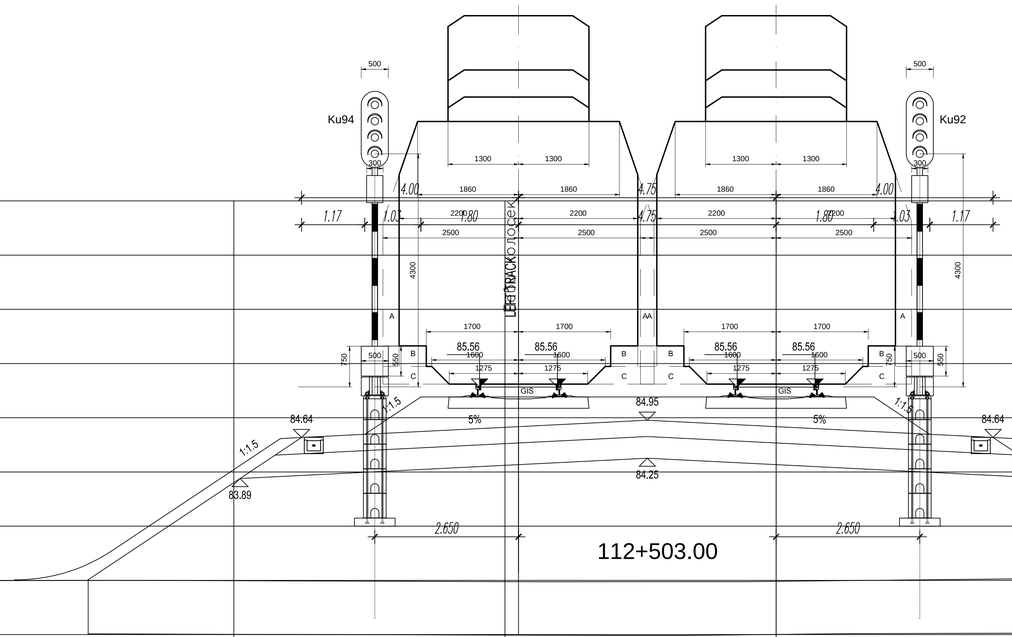
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Прорачун система за грејање скретница
Calculation of the point heating system

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум:/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-10

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 1/13
Sheet: 1/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Београд, — Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

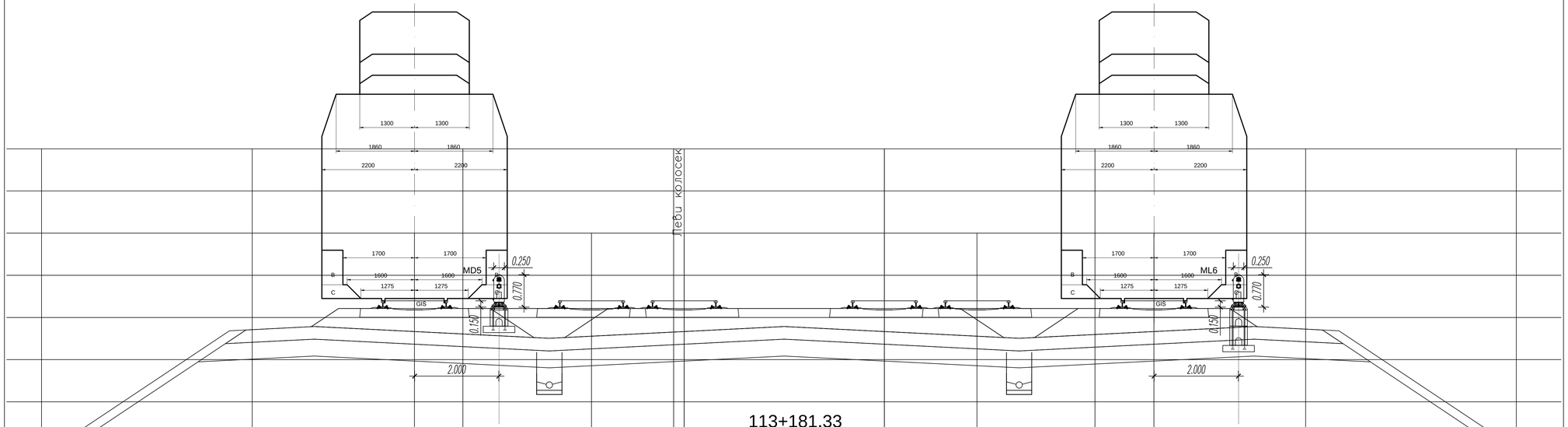
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКРАЦ ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad

Лист: 3/13
Sheet: 3/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

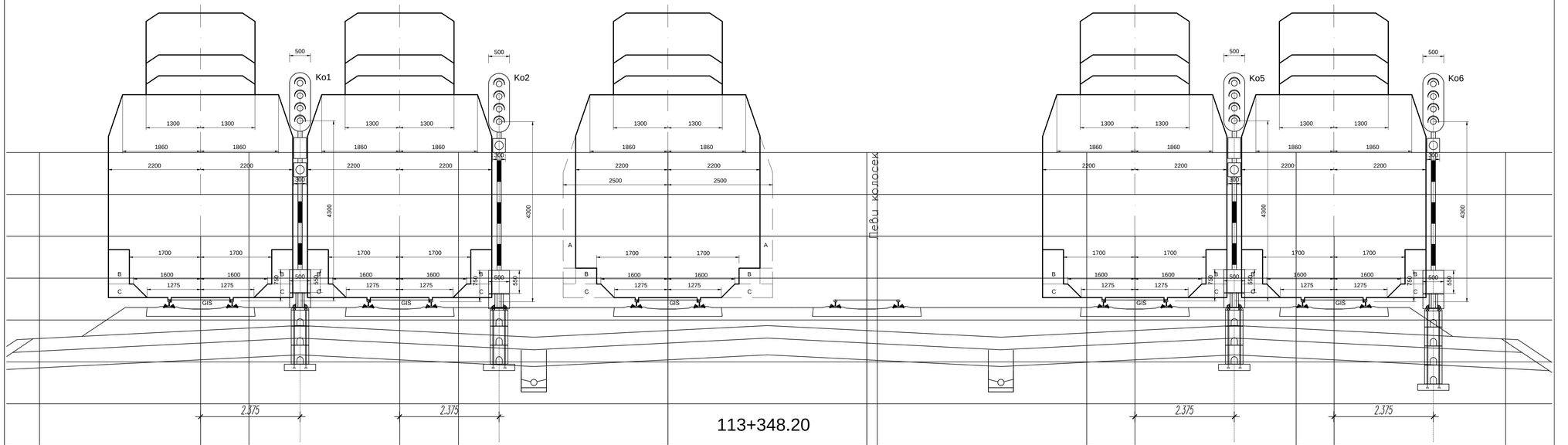
Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера:
Scale:
1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум:/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 4/13
Sheet: 4/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100044

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5\1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

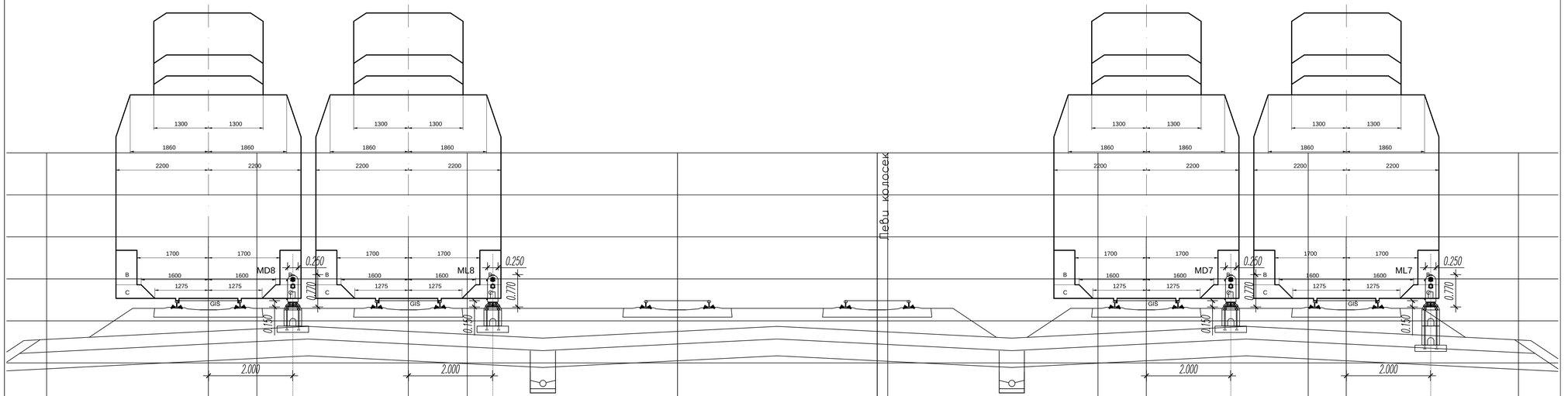
Размера: Scale 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 5/13
Sheet: 5/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CORPORATION LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

Сарадници: / Associates:
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Ђиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

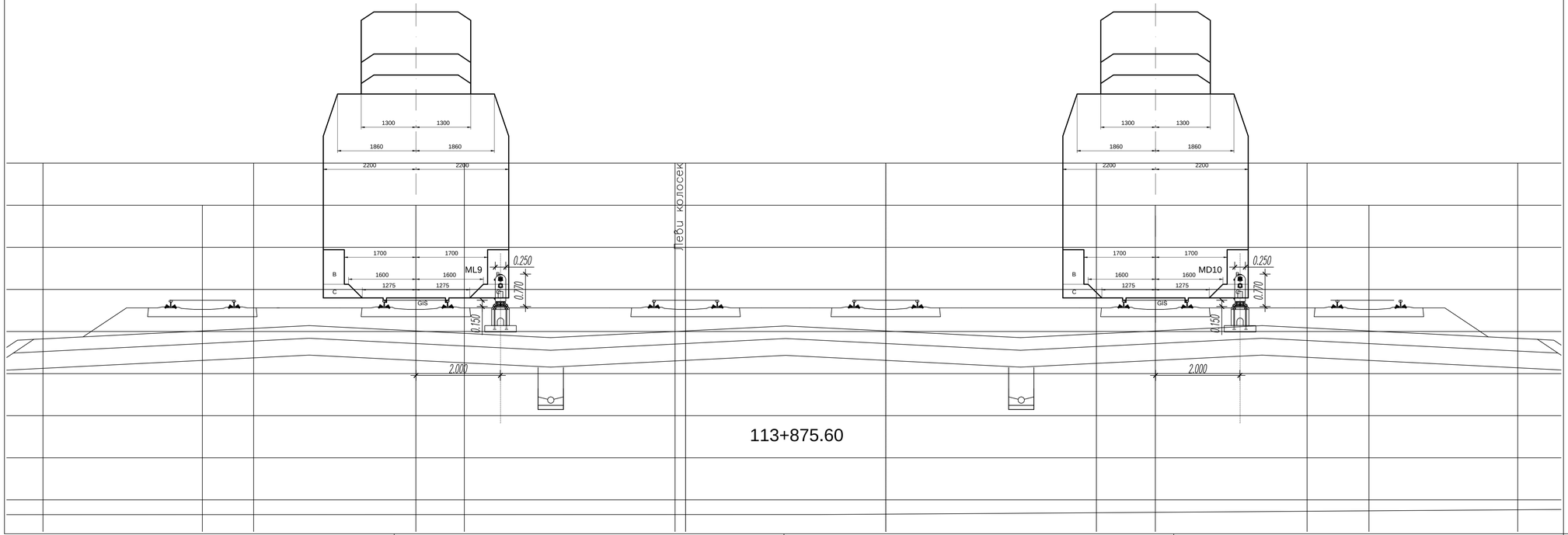
Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум./date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 6/13
Sheet: 6/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA ",JSC
Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CORPORATION LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

Сарадници: / Associates:
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

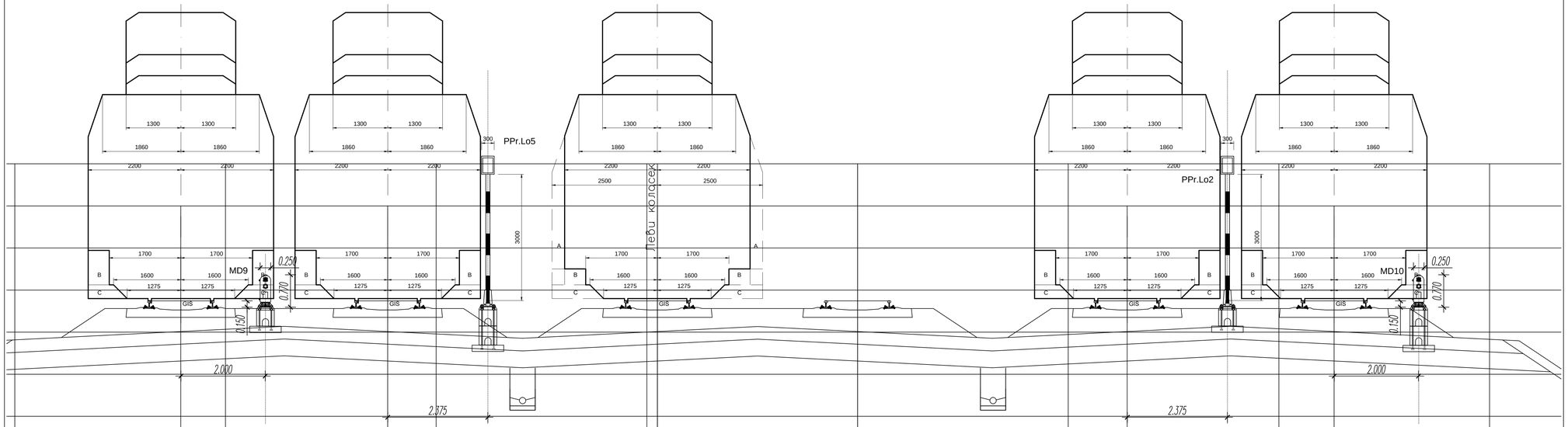
Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум:/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



113+877.10

Лист: 7/13
Sheet: 7/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Београд, — Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

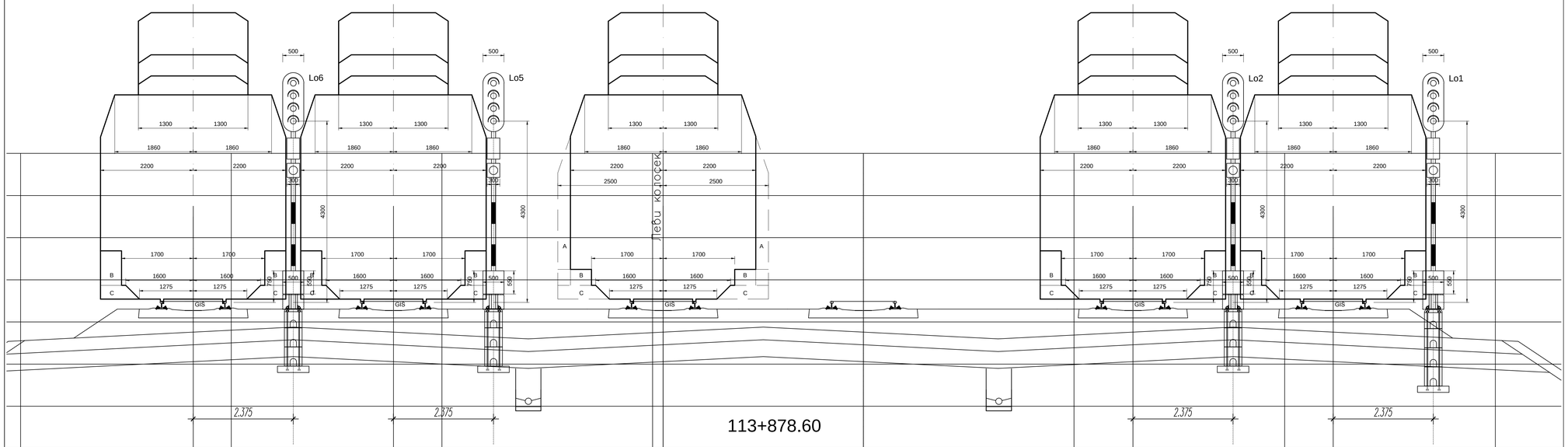
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 8/13
Sheet: 8/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd
Koste Racina 166; 11000 Beograd; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, — Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорница пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА –ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

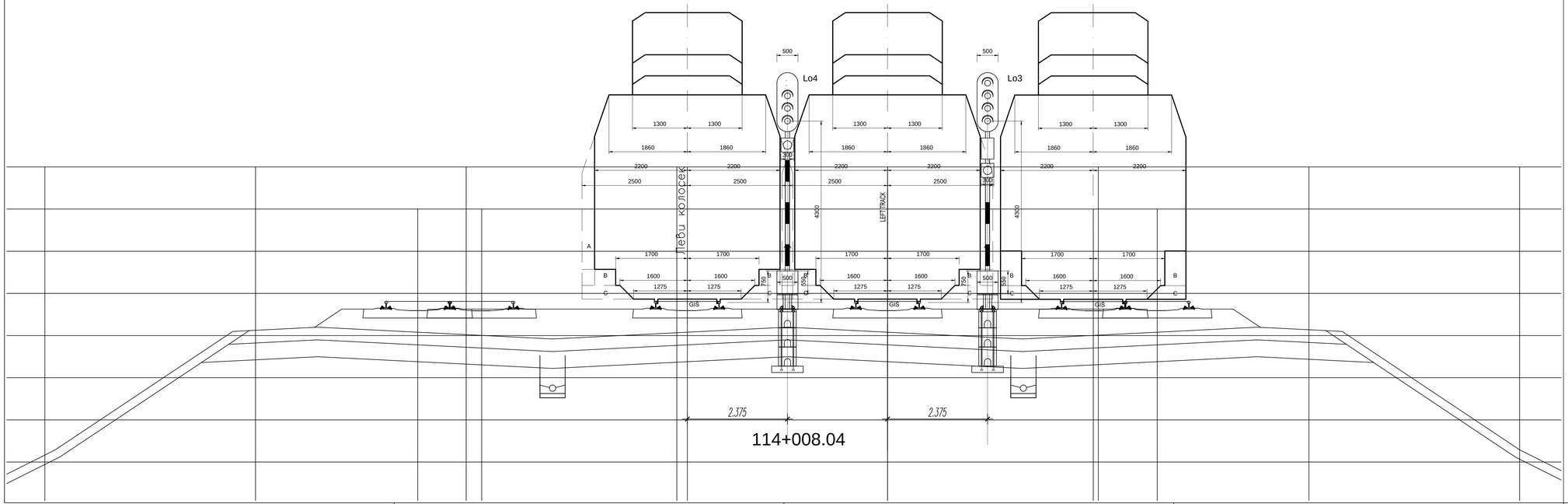
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 9/13
Sheet: 9/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CO.,LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATION CONSTRUCTION COMPANY LTD.
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

Лист: 10/13
Sheet: 10/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

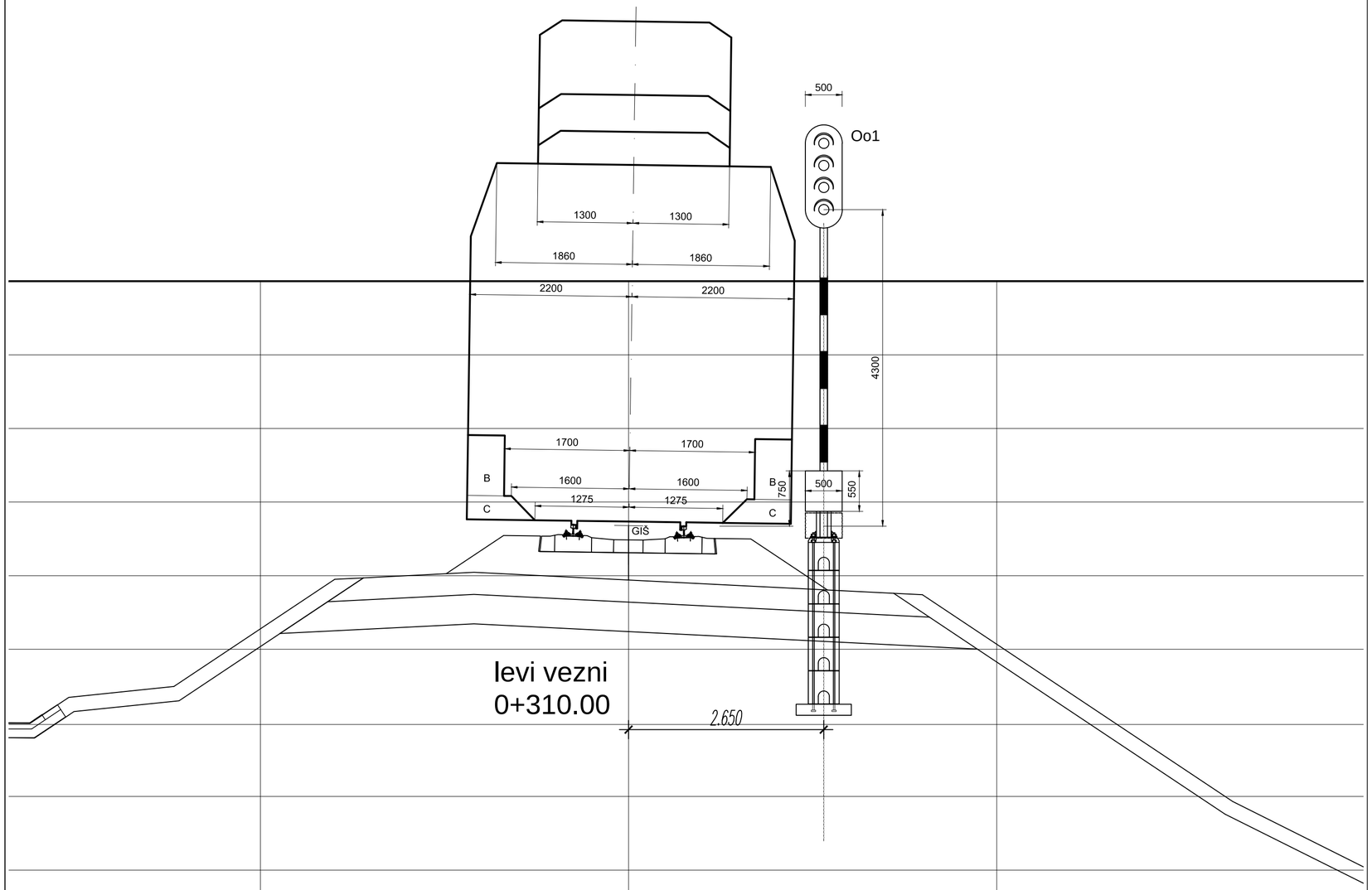
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

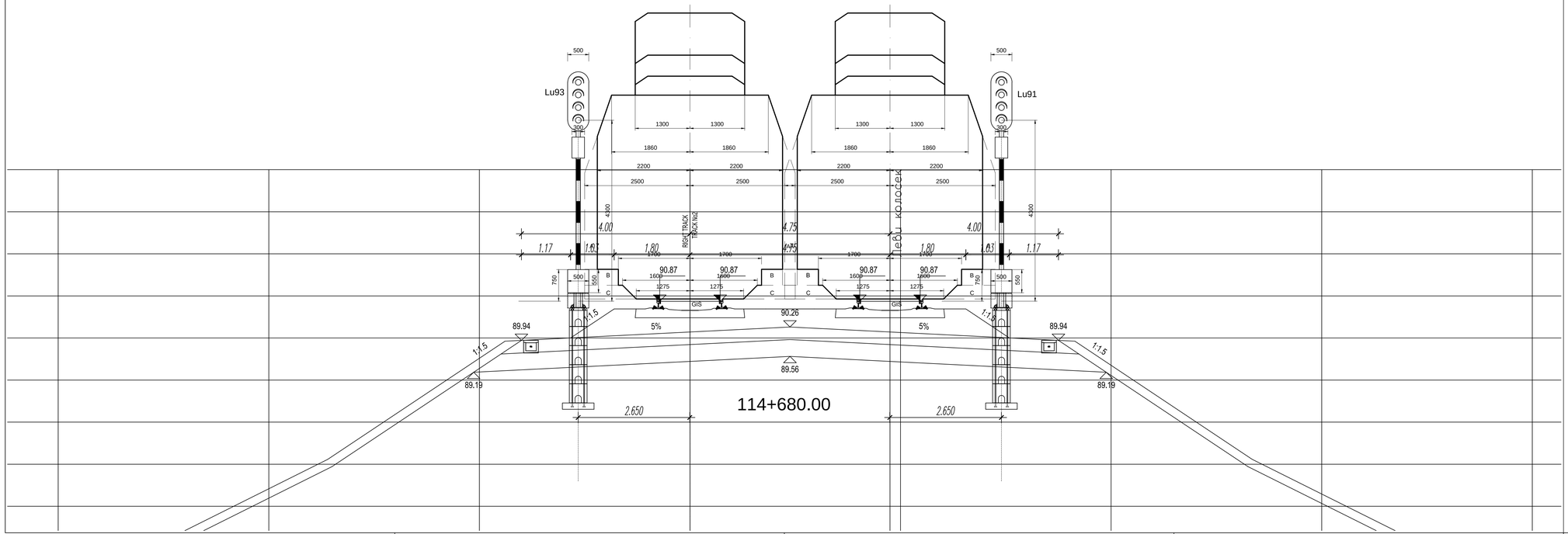
5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум:/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 13/13
Sheet: 13/13

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC
Немањина 6Ѵ, Београд / Nemanjina Street 6Ѵ, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁道国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CO.,LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.13 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ВРБАС НОВА
5/1.13 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
VRBAS NOVA RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста пек. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP
датум/date: 04.2021.
Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.13-11